Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

INV26-0044



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO

JUNIO 2026

IDOM

Asistencia Técnica de Soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2024-2025

Ref.: INV26-0044

MEMORIA

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 5
2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO 5
3. ANTECEDENTES 6
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 6
4.1. Actuaciones 6
4.2. Instalaciones 8
4.2.1. Electricidad 8
4.2.2. Fontanería 8
4.2.3. Saneamiento 8
4.2.4. Telecomunicaciones 9
4.2.5. Climatización 9
4.2.6. Producción de ACS 10
4.3. Actuaciones excluidas 10
4.4. Seguridad y salud 10
5. PRESUPUESTO 11
6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 12
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 12
7.1. Legislación aplicable 12
7.2. Condiciones generales de los materiales 13
7.3. Cuestiones técnicas no contempladas 13
7.4. Materiales que no reúnan las condiciones 13
7.5. Condiciones para la ejecución de las obras 13

7.5.1. Desmontajes y derribos de cerramientos y divisorias 13
7.5.2. Desmontajes, arranques y repicados de revestimientos 16
7.5.3. Desmontajes y arranques de pavimentos y soleras 18
7.5.4. Excavaciones de zanjas y pozos 21
7.5.5. Arranque de aparatos sanitarios 24
7.5.6. Retirada de mobiliario 26
7.5.7. Desmontajes y arranques de equipamientos fijos 27
7.5.8. Carga y transporte de residuos de construcción o demolición o excavación a instalación autorizada de residuos 29
7.5.9. Desmontaje de cuadro eléctrico 30
7.5.10. Desmontaje de línea eléctrica 31
7.5.11. Recrecido del soporte del pavimento 32
7.5.12. Pavimento de baldosa cerámica 33
7.5.13. Pavimento sintético 34
7.5.14. Parquets adheridos 36
7.5.15. Pavimentos de baldosas de gres 38
7.5.16. Marcos de madera 40
7.5.17. Inodoros 41
7.5.18. Grifería y accesorios para aparatos sanitarios 43
7.5.19. Lavabos 45
7.5.20. Pintados 46
7.5.21. Falsos techos 50
7.5.22. Aislamientos 55
7.5.23. Tabique de placas de yeso laminado 56
7.5.24. Alicatado con baldosa cerámica 58
7.5.25. Hojas y blocks de madera para puertas y armarios 61
7.5.26. Enfoscados 63
7.5.27. Enyesados 66
7.5.28. Pintados 69
7.5.29. Cerramientos practicables de aluminio 72

7.5.30. Ventanas de madera 74
7.5.31. Paredes de bloques de mortero de cemento 75
7.5.32. Aplacados con placas de yeso laminado 78
7.5.33. Luminarias 81
7.5.34. Cables de cobre de 0.6/1 KV 83
7.5.35. Mecanismos 87
7.5.36. Tubos rígidos no metálicos 90
7.5.37. Tubos flexibles y curvables no metálicos 93
7.5.38. Cableado de instalaciones de regulación y control 96
7.5.39. Cajas para armarios de distribución 97
7.5.40. Caja para cuadro de distribución 98
7.5.41. Contador 98
7.5.42. Tubo de polipropileno 100
7.5.43. Hormigonado de zanjas 103
7.5.44. Equipos de caudal variable de refrigerante 107
7.5.45. Aparatos de climatización compactos de expansión directa 110
7.5.46. Bajantes y conductos de ventilación con tubos de materiales plásticos 113
7.5.47. Bocas de extracción 115
7.5.48. Aislamiento térmico para tubos 116
7.5.49. Cables múltiples con conductores metálicos 117
8. CONDICIONES GENERALES 119
8.1. Programación de los trabajos e instalaciones que han de exigirse 119
8.2. Plazo para comenzar a ejecutar los trabajos 119
8.3. Espacio necesario para los trabajos 120
8.4. Relaciones legales y responsabilidades con el público 120
8.5. Gastos de carácter general a cargo del Contratista 120
8.6. Trabajos defectuosos 122
8.7. Trabajos no autorizados 122
8.8. Recepción de los trabajos 122

8.9. Contradicciones y omisiones del presente documento 122

8.10. Documentación a entregar 122

9. CONSIDERACIÓN FINAL 124

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se ha encargado a IDOM, en el marco del contrato de "Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el período de 2023 y 2024" (referencia P.O. 102.22), la redacción del presente documento.

Tiene por objeto el presente documento servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente "**Rehabilitación del edificio auxiliar del faro de Andratx" - INV26-0044**

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las actuaciones se realizarán íntegramente en la Casa Faro, ubicada en la dirección Av. Gabriel Roca, 88, en el Port d'Andratx en la isla de Mallorca.



Figura 1. Emplazamiento de las actuaciones

El emplazamiento se encuentra fuera de la zona de servicio de la Autoridad Portuaria de Baleares. Sin embargo, la mencionada es propietaria de la parcela.

Referencia catastral	6676808DD4767N0001LT
Localización	Av. Gabriel Roca, 88 – CP 07157, Andratx (Illes Balears)
Clase	Urbano
Uso principal	Residencial
Superficie construida	272 m^2
Año construcción	1930

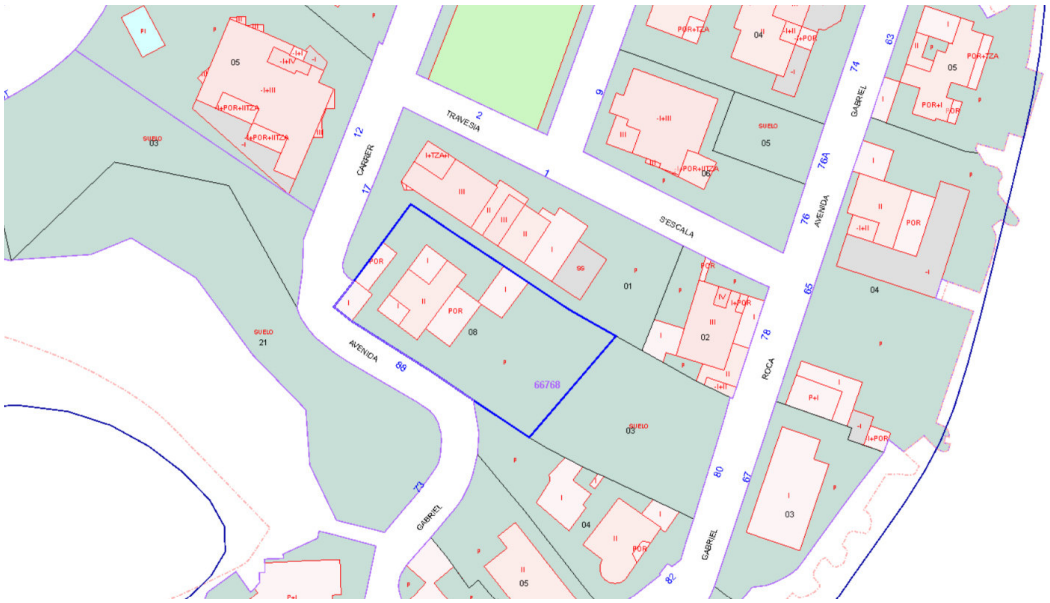


Figura 2. Parcela catastral del emplazamiento

3. ANTECEDENTES

La edificación, de uso residencial unifamiliar y construida en 1930, fue objeto de Informe de Evaluación del Edificio (IEE) en 2024, con calificación DESFAVORABLE. El informe identificó las siguientes deficiencias:

- Inexistencia de conexión del saneamiento a la red municipal (vertido a pozo ciego).
- Instalación eléctrica obsoleta y con deficiencias de seguridad, repartida en dos cuadros independientes.
- Carpinterías exteriores deterioradas.
- Calificación energética global D, con demanda de calefacción E.
- Acceso a la planta primera resuelto exclusivamente por escalera exterior, lo que compromete la funcionalidad del uso residencial.

La estructura principal del edificio (muros de carga de piedra, viguetas de madera y bovedillas cerámicas, cubierta inclinada de teja árabe) presenta estado de conservación adecuado y no requiere intervención.

La presente actuación da respuesta a la mayor parte de las deficiencias detectadas en el IEE mediante intervenciones de alcance no estructural y sin alteración de la configuración arquitectónica del inmueble.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

4.1. ACTUACIONES

Se proyectan las siguientes actuaciones:

Nuevo tramo interior de escalera

Ejecución de un nuevo tramo perpendicular de cuatro peldaños y rellano, resuelto mediante fábrica de ladrillo y revestimientos, que conecta el espacio interior de planta baja con el primer descansillo de la escalera existente. La actuación tiene por finalidad sustituir el actual acceso exterior a planta primera por un acceso interior, mejorando la funcionalidad del uso residencial.

La intervención se ejecuta sin demolición ni modificación geométrica de la escalera existente, y sin afección a elementos estructurales.

La nueva escalera se ejecuta replicando la geometría de la escalera existente (huella y contrahuella iguales a las actuales). Esta solución se adopta por las siguientes razones:

- Continuidad geométrica y seguridad de uso. La escalera resultante de la intervención (tramo nuevo más tramos existentes) constituye un único elemento de circulación vertical de uso continuo. La coexistencia, dentro de un mismo recorrido, de tramos sucesivos con geometrías de peldaño distintas introduce un riesgo objetivo de tropiezo y caída por la pérdida del patrón de marcha del usuario. El criterio de uniformidad geométrica adoptado preserva la seguridad del conjunto.
- Proporcionalidad de la intervención. Adecuar el nuevo tramo a las dimensiones del CTE DB-SUA1 (huella mínima 28 cm; contrahuella entre 13 y 18,5 cm) resultaría incompatible con la conservación de la escalera principal existente, cuya contrahuella actual es de 21,5 cm. Hacer compatibles ambos tramos exigiría la demolición y reconstrucción íntegra de la escalera principal, transformando una intervención sencilla de albañilería en una actuación de alcance estructural muy superior, no proporcionada al deber de conservación del inmueble ni a las deficiencias funcionales que la presente intervención pretende subsanar.
- Cobertura normativa. El artículo 2.3 del Real Decreto 314/2006 (CTE) condiciona la aplicación de sus exigencias básicas a los supuestos en los que su cumplimiento sea *«técnica, funcional o económicamente compatible»* con la naturaleza de la intervención y *«con el grado de protección que tengan los elementos afectados»*. La solución adoptada se acoge a este criterio de proporcionalidad.
- En consecuencia, la actuación constituye una mejora funcional del inmueble —sustitución del actual acceso exterior por acceso interior— sin afección estructural y sin agravamiento de las condiciones de seguridad preexistentes.

Nuevo aseo en planta primera

Ejecución de un nuevo aseo en planta primera, incluyendo tabiquería interior, alicatados, solado, pavimento de baldosas, aparatos sanitarios, grifería y conexión a las redes interiores existentes de fontanería y saneamiento, sin afección a elementos estructurales.

Sustitución de aparatos sanitarios

Renovación de los aparatos sanitarios y grifería de los baños y cocina existentes.

Mejora de la envolvente térmica

Colocación de aislamiento térmico entre viguetas existentes del forjado de planta primera y/o cubierta, sin afección a la capacidad portante ni a la geometría de los elementos estructurales. La intervención contribuye a mejorar la calificación energética del inmueble.

Sustitución de carpinterías exteriores

Sustitución de las carpinterías exteriores deterioradas, manteniendo dimensiones, posición y tipología tradicional (madera y proporciones existentes), sin alteración alguna de los huecos de fachada.

Instalación/sustitución de carpinterías interiores

Se incluye la instalación y/o sustitución de puertas interiores de la vivienda en aquellos casos en que sea necesario incorporar nuevas puertas como consecuencia de modificaciones en la distribución interior, así como la sustitución de las existentes que presenten un estado deficiente o puedan verse afectadas por la ejecución de las restantes actuaciones.

Pintura interior y exterior

Pintura interior de la totalidad de la vivienda y del trastero anejo, así como pintura exterior en condiciones que no requieren la instalación de andamios sujetos a régimen específico.

4.2. INSTALACIONES

4.2.1. Electricidad

Se proyecta la renovación completa de la instalación eléctrica interior de la edificación, comprendiendo desde la derivación individual hasta la totalidad de los elementos de consumo. La instalación se diseñará y ejecutará conforme a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), garantizando condiciones adecuadas de seguridad, funcionalidad y eficiencia.

La alimentación eléctrica se realizará a través de la nueva derivación individual, que constituye el enlace entre el contador y el cuadro general de mando y protección de la edificación.

Se contempla la unificación de los dos cuadros eléctricos existentes en un único cuadro general, que integrará todos los dispositivos de mando, control y protección necesarios (interruptor general, diferenciales y magnetotérmicos), debidamente dimensionados, protegidos y rotulados, desde el que se distribuirán los distintos circuitos independientes de la vivienda.

Asimismo, se procederá a la renovación integral de las líneas eléctricas, incluyendo conductores, canalizaciones y cajas de derivación, así como la sustitución de mecanismos, puntos de luz y tomas de corriente, garantizando su correcta ubicación y cumplimiento de las exigencias reglamentarias en cuanto a número mínimo y funcionalidad.

La instalación se organizará mediante circuitos independientes para alumbrado y fuerza, así como circuitos específicos dedicados a los nuevos equipos de aerotermia y climatización, asegurando su correcta alimentación, protección y funcionamiento conforme a las cargas previstas.

Todas las canalizaciones, conexiones y elementos de la instalación se ejecutarán de forma que se garantice la accesibilidad, mantenimiento y durabilidad del sistema, así como la adecuada protección frente a sobrecargas, cortocircuitos y contactos indirectos.

4.2.2. Fontanería

Se proyecta la sustitución íntegra de la red de fontanería de la edificación, tanto en lo relativo a las instalaciones de agua fría como de agua caliente sanitaria. La nueva instalación se ejecutará mediante conducciones adecuadas (polietileno reticulado, multicapa o equivalente), debidamente dimensionadas y conforme a la normativa vigente.

Se mantendrán, en la medida de lo posible, los recorridos preexistentes, adaptándolos a las nuevas necesidades de la vivienda y optimizando su trazado para garantizar una correcta distribución, minimización de pérdidas de carga y facilidad de mantenimiento.

La red incluirá las correspondientes derivaciones a los distintos puntos de consumo, disponiendo de llaves de corte, elementos de regulación y dispositivos necesarios para su correcto funcionamiento, así como aislamiento térmico en las conducciones de agua caliente.

4.2.3. Saneamiento

Se proyecta la ejecución de la red interior de evacuación correspondiente al nuevo baño, así como la adaptación de la red existente en el ámbito de la reforma (modificaciones desagües de cocina y baños existentes). La instalación comprenderá la recogida y conducción de las aguas residuales mediante conducciones interiores de PVC, debidamente dimensionadas conforme a normativa vigente.

La red proyectada se conectará a las bajantes existentes del edificio, garantizando la adecuada evacuación por gravedad, así como su continuidad hasta los colectores de saneamiento enterrados.

Se adoptarán las pendientes mínimas reglamentarias y se dispondrán los correspondientes elementos de ventilación, registros y sifonado para asegurar el correcto funcionamiento hidráulico y la estanqueidad del sistema.

Todas las uniones, anclajes y encuentros se ejecutarán de forma que se garantice la durabilidad, accesibilidad para mantenimiento y ausencia de fugas u obstrucciones.

4.2.4. Telecomunicaciones

La instalación estará compuesta por las canalizaciones, registros y cableado necesarios para la distribución interior de las señales de telecomunicaciones, permitiendo su conexión desde el punto de acometida de los operadores hasta las distintas tomas de usuario en la vivienda. Estas infraestructuras constituyen el conjunto de medios técnicos que transportan las señales desde los puntos de interconexión hasta las tomas interiores.

Se dispondrán las correspondientes tomas de telecomunicaciones (televisión y datos) en las distintas estancias de la vivienda, de acuerdo con las necesidades funcionales y previsión de servicios futuros, incluyendo canalizaciones para redes de fibra óptica, cableado de pares trenzados y coaxial.

La instalación se diseñará de forma que permita la libre elección de operador y la adaptación a futuras tecnologías, garantizando condiciones de accesibilidad, mantenimiento y ampliación sin necesidad de intervenciones significativas en la edificación.

Todos los elementos se ejecutarán conforme a normativa vigente, asegurando la calidad, seguridad y funcionalidad del sistema de telecomunicaciones de la vivienda.

4.2.5. Climatización

Se proyecta la instalación de un sistema de climatización mediante equipos tipo split para los dormitorios de la vivienda, compuesto por unidades interiores murales y correspondientes unidades exteriores.

Las unidades exteriores se dispondrán en emplazamientos que garanticen su integración con el entorno, evitando su visibilidad desde la vía pública y minimizando el impacto estético. La ubicación se definirá de manera que se asegure una correcta ventilación, accesibilidad para mantenimiento y adecuado funcionamiento de los equipos.

La instalación incluirá las correspondientes líneas frigoríficas entre unidades interiores y exteriores, debidamente aisladas térmicamente, así como las canalizaciones para evacuación de condensados, garantizando su correcta evacuación y evitando filtraciones o humedades.

Asimismo, se realizará la alimentación eléctrica desde el cuadro general de la vivienda mediante circuitos específicos protegidos, adaptados a la potencia de los equipos instalados.

Toda la instalación se ejecutará conforme a normativa vigente, asegurando la eficiencia energética, el correcto funcionamiento y la durabilidad del sistema.

4.2.6. Producción de ACS

Se proyecta la sustitución del actual sistema de producción de agua caliente sanitaria mediante termo de gas por un equipo de aerotermia, compuesto por unidad integrada con depósito de acumulación.

El nuevo sistema se dimensionará en función de las necesidades de la vivienda, garantizando una adecuada capacidad de almacenamiento y disponibilidad de ACS, así como una mejora en la eficiencia energética del conjunto.

La instalación incluirá la conexión del equipo a la red interior de fontanería renovada, asegurando la correcta integración con las conducciones de agua fría y caliente, así como la incorporación de los elementos necesarios de regulación, seguridad y mantenimiento.

Asimismo, se dispondrá la correspondiente alimentación eléctrica desde el cuadro general unificado de la vivienda, mediante línea específica protegida y adaptada a la potencia del equipo.

Todos los elementos de la instalación se ejecutarán conforme a normativa vigente, garantizando la seguridad, funcionalidad y durabilidad del sistema.

4.3. ACTUACIONES EXCLUIDAS

A los efectos de delimitar con precisión el alcance del encargo de licitación, se hace constar que NO se incluyen las siguientes actuaciones:

- Conexión del saneamiento a la red municipal. La sustitución del actual sistema de pozo ciego por acometida a la red municipal queda diferida a una intervención posterior, por indicación expresa del promotor.
- Cualquier intervención sobre elementos estructurales (muros de carga, viguetas, forjados o cubierta) o que afecten a la estética de la fachada.
- Modificación de volumen, altura, superficie ocupada o uso del inmueble.
- Acometidas de electricidad, telefonía y agua, ya ejecutadas y operativas.

4.4. SEGURIDAD Y SALUD

La finalidad del Estudio de Seguridad y Salud será establecer, durante la duración de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de salud y bienestar de los trabajadores.
Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/ 1.997 de 24 de octubre, por el que se regulan las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
El Estudio de Seguridad y Salud se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de esta obra. Otros riesgos no incluidos que pudieran surgir deberán ser estudiados en el "Plan de Seguridad y Salud" que el Contratista debe presentar para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes del comienzo de los trabajos.
En el anejo nº1 se incluye el Estudio de Seguridad y Salud completo del Proyecto, en el que se definen:

- Memoria descriptiva, incluyendo una descripción de las medidas a adoptar para el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad y salud

- Planos de seguridad y Salud
- Pliego de Prescripciones técnicas en materia de seguridad y salud
- Presupuesto estimado para la implementación de las disposiciones previstas en el Estudio

5. PRESUPUESTO

01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	6.123,75	6,79
02	INSTALACIONES	49.699,03	55,09
03	REPARACIONES	18.416,37	20,41
04	CARPINTERÍA	14.139,32	15,67
05	SEGURIDAD y SALUD	1.840,00	2,04

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**90.218,47**
13,00 % Gastos generales	11.728,40	
6,00 % Beneficio industrial	5.413,11	
Suma		17.141,51
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**107.359,98**
21% IVA		22.545,60
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**129.905,58**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

El procedimiento de adjudicación se realizará conforme a lo indicado en el pliego general de condiciones.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución del trabajo se estima en 2 meses, contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

Para la planificación y organización de las obras, el contratista deberá contar con que los trabajos de demolición y actuaciones previas solo podrán realizarse en horario comprendido entre las 8 horas y las 18 horas, cuando inicien las obras.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7.1. LEGISLACIÓN APLICABLE

Por su carácter general se considerarán vigentes y de aplicación las siguientes disposiciones, normas e instrucciones, que complementan el presente Documento en lo referente a aquellos aspectos no mencionados expresamente en él, quedando a juicio del Director Facultativo dirimir las posibles contradicciones habidas entre ellas.

DISEÑO DE OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

- CTE-DB-SE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural.
- CTE-DB-SE-AE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE-DB-SE-A. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones.
- CTE-DB-SI. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de incendio.
- NCSE-02 (Real Decreto 997/2002). Norma de construcción Sismorresistente.
- Código Estructural

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de evaluación ambiental de las Illes Balears
- Decreto 3/2022 de 28 de febrero, por el que se regula el régimen jurídico i funcionamiento de la Comisión de Medio

RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito a vertedero.

7.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Cuantos materiales se empleen en los trabajos, estén o no citados expresamente en el presente Documento, reunirán las condiciones de calidad exigidas en la buena práctica de la construcción.

El acopio de materiales a pie de obra no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por el Director Facultativo. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para la aprobación del Director Facultativo. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidos los trabajos en los que se hayan empleado. Por consiguiente, el Director Facultativo o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

7.3. CUESTIONES TÉCNICAS NO CONTEMPLADAS

Para la resolución de las cuestiones técnicas no expresamente contempladas en el presente documento servirán de pautas las normas técnicas promulgadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible en primer lugar, por la reglamentación técnica de aplicación en segundo lugar, y la costumbre en la actuación de las Unidades Administrativas de la APB.

7.4. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por el Director Facultativo, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciere en dicho término el Director Facultativo podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

7.5. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Expediente que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista el Director Facultativo, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, el Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado “Gastos de carácter general a cargo del Contratista” de este documento que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

7.5.1. Desmontajes y derribos de cerramientos y divisorias

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo de paredes interiores, de cerramientos y tabiques, con medios manuales y carga manual y mecánica sobre camión o contenedor.

Se han considerado los siguientes materiales y medios de demolición:

- Pared de obra de fábrica de cerámica
- Tabiques y paredones de obra cerámica

- Placas de hormigón prefabricadas de 24 cm de espesor
- Tabiques de vidrio moldeado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Derribo del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:

- Valorar de 0 a 3 los aspectos siguientes:
- Degradación/fragilidad del elemento a tratar
- Dificultad/complejidad del tratamiento a realizar
- Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el criterio siguiente:
- Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
- Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
- Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

CONDICIONES GENERALES:

Con carácter previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá revisar técnicamente las condiciones definidas y proponer, en su caso, los ajustes necesarios para su correcta adecuación.

La Dirección Facultativa podrá requerir la modificación o complemento de las medidas previstas en función del desarrollo real de los trabajos.

El edificio quedará cerrado por una valla de altura superior a 2 m, situada a una distancia del edificio y del andamio superior a 1,5 m y convenientemente señalizada.

Se colocarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada rígida que sobresalga de la fachada una distancia de 2 m como mínimo.

En el caso de que haya materiales combustibles se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

Si durante el derribo se detectan grietas en las edificaciones vecinas, se colocarán testigos para observar los posibles efectos del derribo y efectuar su apuntalamiento en caso necesario.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados a fin de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Al acabar el derribo se hará una revisión general de las partes que hayan de quedar en pie y de las edificaciones vecinas para observar las lesiones que hayan surgido.

Mientras se lleve a cabo la consolidación definitiva se conservarán las contenciones, los apuntalamientos, los andamios y las vallas.

Cuando se aprecie alguna anomalía en los elementos colocados o en su funcionamiento, se notificará inmediatamente a la DF.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

No se depositarán escombros encima de los andamios.

No se acumularán escombros en vallas, muros y apoyos propios que hayan de mantenerse en pie o edificaciones y elementos ajenos al derribo.

No se acumularán escombros con un peso superior a los 100 kg/m2 sobre forjados, aunque estén en buen estado.

Al finalizar la jornada, no quedarán elementos de las edificaciones en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas o bien otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas que puedan ser afectadas por el agua.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se identificarán y protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. Se procederá a la instalación del balizamiento correspondiente si fuese necesario.

Se informará a las compañías que actúen el la zona acerca de las obras, estableciendo supervisión extra en los puntos más sensibles.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se trocearán los escombros para facilitar la carga con medios manuales.

PAREDES DE 12 A 35 CM DE ESPESOR:

Se contrarrestarán y anularán los componentes horizontales de arcos y bóvedas.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo a fin de evitar su desmoronamiento.

Si las paredes son de cerramiento, se derribarán las que no sean estructurales después de haber derribado el forjado superior y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en el cual se trabaja.

Las agujas y los arcos de las aberturas no se quitarán hasta haber aligerado la carga que hay sobre ellos.

Antes de derribar los arcos, se equilibrarán los empujes laterales y se apuntalarán sin cortar los tirantes hasta su derribo.

Al acabar la jornada, no se dejarán sin arriostrar muros de altura superior a siete veces su espesor.

TABIQUES Y MURETES:

Se derribarán de arriba a abajo, en cada planta, antes de derribar el forjado superior.

Si el forjado superior hubiera cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente el forjado.

PLACAS DE HORMIGÓN PREFABRICADAS:

Se derribarán un nivel por debajo del que se esté derribando, después de quitar los cristales.

Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales, disponiéndose en este caso, protecciones provisionales en las aberturas.

Las placas se cortarán en los lados paralelos a la armadura principal, de peso no mayor que el admitido por la grúa.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, éste se apuntalará para evitar su desmoronamiento.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

7.5.2. Desmontajes, arranques y repicados de revestimientos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Derribo, arrancado, repicado o desmontaje de revestimientos de paramentos verticales u horizontales, con carga manual y mecánica sobre camión, o acopio para posterior reutilización.

El derribo, el repicado y el arrancado, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.

El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y ha de ser limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.

Se han considerado las unidades de obra siguientes:

- Repicado superficial de elemento de piedra natural, de enfoscado, enyesado o estucado, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Arrancado de alicatado o chapado, en paramento vertical, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de falso techo o de falso techo y de las instalaciones existentes en su interior, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de chapado con medios manuales, limpieza y acopio de materiales para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Arrancado de vierteaguas o coronación metálico, cerámico o de piedra con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Repicado de morteros de las juntas de paramentos de piedra, con medios manuales y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Repicado de bovedillas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Rascado de pintura en bóvedas, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje para recuperación de azulejos sobre paramentos, para su posterior restauración y montaje, con medios manuales, de uno en uno, protegiéndolos con papel de arroz, cola natural y papel de burbujas, carga manual de escombros sobre camión o contenedor
- Derribo de artesonado, con medios manuales y carga de escombros sobre camión o contenedor
- Desmontaje de artesonado con medios manuales, limpieza y acopio de material para su reutilización y carga de escombros sobre camión o contenedor

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Derribo, repicado o arrancado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Derribo, repicado o arrancado del elemento con los medios adecuados
- Corte de elementos metálicos, guías, apoyos, etc.
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de los escombros sobre el camión

Desmontaje:

- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición, si es necesario
- Desmontaje por partes, y clasificación del material
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
- Carga y transporte de los escombros al vertedero

Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:

- Valorar de 0 a 3 los aspectos siguientes:
- Degradación/fragilidad del elemento a tratar
- Dificultad/complejidad del tratamiento a realizar
- Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el criterio siguiente:
- Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
- Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
- Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

DERRIBO, REPICADO O ARRANCADA:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

La base del elemento eliminado no estará dañada por el proceso de trabajo.

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

DESMONTAJE:

El material estará clasificado e identificada su situación original.

El material estará almacenado en condiciones adecuadas, para que no se estropee.

Las estructuras de madera han de estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Estarán separadas del suelo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Se verificará en todo momento la estabilidad de los elementos que no se han de demoler.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento si este es estable y si su altura es <= 2 m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

Los escombros se verterán en el interior del recinto y se evitará que se produzcan presiones peligrosas sobre la estructura por acumulación de material.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

7.5.3. Desmontajes y arranques de pavimentos y soleras

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Demolición de elementos de vialidad, arrancada de pavimentos o soleras o desmontaje de pavimentos.

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.

El derribo y el arrancado, presuponen que el material resultante no tiene ninguna utilidad y será transportado a un vertedero.

El desmontaje presupone que parte o todo el material resultante tendrá una utilidad posterior, y será limpiado, clasificado, identificado con marcas que sean reconocibles con posterioridad, y, si es necesario, croquizada su posición original.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo o hormigón
- Rigola de hormigón o de baldosas de mortero de cemento colocadas sobre hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines o mezcla bituminosa
- Pavimento de baldosa cerámica, piedra natural o cantos rodados

- Material sintético y capa de nivelación
- Terrazo y capa de arena
- Solera de hormigón
- Peldaño
- Revestimiento de peldaño
- Recrecido de mortero
- Zócalo de madera, cerámica o piedra

Determinación del grado de dificultad de intervención en las unidades de obra donde intervienen restauradores:

- Valorar de 0 a 3 los aspectos siguientes:
- Degradación/fragilidad del elemento a tratar
- Dificultad/complejidad del tratamiento a realizar
- Dificultad de acceso del elemento a tratar
- Sumar estos factores y asignar el grado de dificultad con el criterio siguiente:
- Suma 0 a 3: Grado de dificultad bajo
- Suma 4 a 6: Grado de dificultad medio
- Suma 7 a 9: Grado de dificultad alto

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Derribos o arrancados:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Carga de escombros sobre camión

Desmontaje:

- Preparación de la zona de trabajo
- Numeración de las piezas y croquis de su posición, si es necesario
- Desmontaje por partes, y clasificación del material
- Limpieza de las piezas y carga para el transporte al lugar de acopio
- Carga y transporte de los escombros al vertedero

CONDICIONES GENERALES:

Estará hecho en el lugar indicado por la Documentación Técnica, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por el Director Facultativo.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

DESMONTAJE:

El material estará clasificado e identificada su situación original.

El material estará almacenado en condiciones adecuadas, para que no se estropee.

Las estructuras de madera han de estar protegidas de la lluvia, el sol y las humedades. Estarán separadas del suelo.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar el Director Facultativo, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Los materiales de acopio y posterior reaprovechamiento se deben situar en una zona amplia y apartada.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

ARRANQUE DE PAVIMENTO SITUADO SOBRE FORJADO:

El pavimento se levantará antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que está colocado, sin afectar la capa de compresión del forjado ni debilitar las bóvedas, vigas o viguetas.

No se acumulará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros en vallas, muros y soportes que deban mantenerse en pie o en edificaciones y elementos ajenos al derribo.

No se acumulará escombros con un peso superior a 100 kg/m2 sobre forjados, en ningún caso.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DERRIBO DE PELDAÑO, ARRANQUE DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO, BORDILLO O ZOCALO

m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

DERRIBO DE SOLERA LIGERAMENTE ARMADA, ARRANQUE Y DESMONTAJE DE PAVIMENTO, ARRANQUE DE RECRECIDO:

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la Documentación Técnica.

DERRIBO DE SOLERA DE HORMIGON EN MASA:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la Documentación Técnica.

CORTE DE PAVIMENTO:

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, comprobada y aceptada expresamente por el Director Facultativo.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

7.5.4. Excavaciones de zanjas y pozos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo

- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la Documentación Técnica, o en su defecto, las determinadas por el Director Facultativo.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por el Director Facultativo.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la Documentación Técnica.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita del Director Facultativo.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por el Director Facultativo.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por el Director Facultativo.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: >= 4,5 m
- Pendiente:
- Tramos rectos: <= 12%
- Curvas: <= 8%
- Tramos antes de salir a la vía de longitud >= 6 m: <= 6%
- El talud será el determinado por el Director Facultativo.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine el Director Facultativo. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo

Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine el Director Facultativo.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará al Director Facultativo.

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa del Director Facultativo.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN PRESENCIA DE SERVICIOS

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la Documentación Técnica, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por el Director Facultativo.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director Facultativo, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

7.5.5. Arranque de aparatos sanitarios

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arranque, desmontaje y derribo, carga y transporte a vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de instalaciones de gas, eléctricas, lampistería o de alumbrado.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Arranque de cisterna
- Arranque de inodoro
- Arranque de bidet
- Arranque de lavabo
- Arranque de plato de ducha
- Arranque de bañera
- Arranque de fregadero
- Arranque de lavadero
- Desmontaje de calentador de agua

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Operaciones de preparación
- Desconexión de la red de alimentación, y protección de los terminales
- Desmontaje o arrancado de los elementos
- Derribo de los cimientos si es el caso
- Limpieza de la superficie de los restos de escombros
- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero
- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la Documentación Técnica, descarga y clasificación

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.

La red estará fuera de servicio.

Si la red o el elemento contienen fluidos, estos se deberán vaciar.

Los elementos se desmontarán con las herramientas apropiadas.

Se tendrá especial cuidado con los elementos que se tengan que volver a montar en otro lugar.

Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces se volverán a montar.

Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, (grúas, cestos, etc.).

Cualquier conducción que empalme con el elemento deberá quedar obturada. Si se trata de un elemento eléctrico, el extremo de la parte que no se retira deberá quedar protegido.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y se evitarán daños a las construcciones próximas.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, el Director Facultativo.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

En caso de la utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director Facultativo y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

U unidad realmente derribada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

7.5.6. Retirada de mobiliario

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Retirada, arranque, desmontaje y derribo, carga y transporte a vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de mobiliario existentes.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Operaciones de preparación

- Desmontaje o arrancado de los elementos

- Derribo de los cimientos si es el caso

- Limpieza de la superficie de los restos de escombros

- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero

- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la Documentación Técnica, descarga y clasificación

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación Técnica.

Los elementos se desmontarán con las herramientas apropiadas.

Se tendrá especial cuidado con los elementos que se tengan que volver a montar en otro lugar.

Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces se volverán a montar.

Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, (grúas, cestos, etc.).

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y se evitarán daños a las construcciones próximas.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, el Director Facultativo.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

En caso de la utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director Facultativo y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

7.5.7. Desmontajes y arranques de equipamientos fijos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arrancados y desmontes de equipamientos fijos, mobiliario y elementos de soporte obsoletos.

Se han considerado las unidades de obra siguientes:

- Arrancado de elemento metálico fijado a paramento, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

- Desmontaje de campana de 350/800 kg de peso, como máximo y a una altura de 15 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes

- Desmontaje de elemento de equipamiento fijo o móvil, de 500/1000 kg de peso, como máximo y a una altura de 5/25 m, como máximo, con medios manuales y mecánicos y acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes

- Desmontaje de elemento de pequeño equipamiento (se puede manipular entre dos personas) a una altura de 5 m, como máximo, con medios manuales, acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes o carga sobre camión o contenedor

- Desmontaje de mobiliario con medios manuales, acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes o carga sobre camión o contenedor

- Desmontaje de mobiliario con medios manuales, traslado interior con medios mecánicos a una altura de 5 m, como máximo, acopio de materiales para su reutilización, sin incluir embalajes o carga sobre camión o contenedor

- Protección con film de polietileno transparente de imagen escultórica de madera, desmontaje y acopio para su reutilización

- Desmontaje de maquinaria de reloj a 20 m de altura y acopio de material para su reutilización o restauración

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Operaciones de preparación

- Desconexión de la red de alimentación y protección de los terminales, si es el caso

- Desmontaje o arrancado de los elementos

- Limpieza de la superficie de los restos de escombros

- Carga, transporte y descarga a las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales aprovechables al lugar de acopio o reparación

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirá el orden de trabajos previsto en la Documentación Técnica.

La red de alimentación eléctrica estará fuera de servicio.

Los elementos se desmontarán con las herramientas adecuadas.

Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos fueron retirados durante el montaje, habrá que volverlos a montar.

Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, como grúas, cestas, etc.

El extremo de la parte de la red que no se retire quedará convenientemente protegido.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se señalarán los elementos que hayan de conservarse intactos, según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, el Director Facultativo.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará al Director Facultativo.

La operación de carga de escombros se harán con las precauciones necesarias para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

En transporte se realizará en vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que sean necesarios para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

U unidad realmente derribada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

7.5.8. Carga y transporte de residuos de construcción o demolición o excavación a instalación autorizada de residuos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición

- Suministro y retirada del contenedor de residuos

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.

Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de desecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que la Dirección Facultativa no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor

- Identificación del poseedor de los residuos

- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras

- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.

- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

7.5.9. Desmontaje de cuadro eléctrico

1.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Desmontaje de cuadro eléctrico empotrado para dispositivos generales e individuales de mando y protección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

2.- CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

3.- CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que la red de alimentación eléctrica está desconectada y fuera de servicio.

PROCESO DE EJECUCIÓN
FASES DE EJECUCIÓN.
Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
Los cables de conexión que no se retiren deberán quedar debidamente protegidos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente desmontadas según especificaciones de Proyecto.

7.5.10. Desmontaje de línea eléctrica

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arranque, desmontaje y derribo, carga y transporte a vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de instalaciones de gas, eléctricas, lampistería o de alumbrado.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:

-Arrancado de luz superficial

-Desmontaje de luz superficial

-Desmontaje de farol

-Desmontaje de brazo mural

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

-Operaciones de preparación

-Desconexión de la red de alimentación, y protección de los terminales

-Desmontaje o arrancado de los elementos

-Derribo de los cimientos si es el caso

-Limpieza de la superficie de los restos de escombros

-Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de los escombros y de los materiales de desecho generados y acondicionamiento del vertedero

-Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la DT, descarga y clasificación

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h. Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT. La red estará fuera de servicio. Si la red o el elemento contiene fluidos, estos se deberán vaciar. Los elementos se desmontarán con las herramientas apropiadas.
Se tendrá especial cuidado con los elementos que se tengan que volver a montar en otro lugar. Los elementos grandes y pesados se sujetarán y manipularán por los puntos de anclaje dispuestos para este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, entonces se volverán a montar. Se utilizará la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar, (grúas, cestos, etc.). Cualquier conducción que empalme con el elemento deberá quedar obturada. Si se trata de un elemento eléctrico, el extremo de la parte que no se retira deberá quedar protegido. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.
Se tomarán las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y se evitarán daños a las construcciones próximas.
Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF. Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo a los posibles afectados. Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar. En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF. La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte se protegerá el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.
En caso de la utilización de vertedero, el contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el Director de Obra y por la comisión de seguimiento

medioambiental, en el caso que esté constituida.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Desmontaje de línea eléctrica: m de longitud de la línea desmontada medida sobre el trazado real de la misma de acuerdo con la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.5.11. Recrecido del soporte del pavimento

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de recrecidos, capas de mejora y nivelación de pavimentos.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Recrecido del soporte de pavimentos con terrazo
- Recrecido del soporte de pavimentos con mortero de cemento
- Capa de mejora del soporte nivelado con pasta alisadora
- Formación de base para pavimento flotante con losa de hormigón de 5 cm de espesor
- Capa de limpieza y nivelación con mortero de cemento

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En la losa de hormigón o recrecido del soporte del pavimento o capa de mejora y nivelación con mortero de cemento:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de las juntas
- Colocación del mortero u hormigón
- Protección del mortero u hormigón fresco y curado

LOSA DE HORMIGON O RECRECIDO DEL SOPORTE DEL PAVIMENTO O CAPA DE MEJORA Y NIVELADO CON MORTERO DE CEMENTO:

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá juntas de retracción cada 25 m2 con distancias no superiores entre ellas a 5 m. Las juntas, de una profundidad >= 1/3 del espesor y de 3 mm de ancho.

Tendrá juntas de dilatación en todo el espesor de la capa coincidiendo con las del soporte. Las juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Dureza Brinell superficial de la capa de mortero (UNE_EN_ISO 6506/1) (medida con bola de 10 mm de diámetro): >= 30 N/mm2

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Espesor: ± 5 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

MORTERO DE CEMENTO:

La extensión del mortero se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

El soporte tendrá un grado de humedad entre el 5% y el 40%.

Estará saneado y limpio de materias que dificulten la adherencia.

Durante el tiempo de curado se mantendrá húmeda la superficie del mortero.

El recrecido no se pisará durante las 24 h siguientes a su formación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos <= 1 m2: No se deducen

- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

RECRECIDO Y CAPA DE MEJORA:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.5.12. Pavimento de baldosa cerámica

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento de baldosas o de tobas de cerámica natural.

Se han considerado los siguientes pavimentos:

- Pavimento de baldosa cerámica fina colocada a pique de maceta con mortero
- Pavimento de tobas cerámicas mecánicas o manuales, colocadas a pique de maceta con mortero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Humectación de las piezas
- Colocación de las piezas a pique de maceta con mortero
- Humectación de la superficie
- Relleno de las juntas
- Limpieza del pavimento acabado

CONDICIONES GENERALES:

En el pavimento no existirán piezas rotas, desportilladas, con manchas ni con otros defectos superficiales.

No existirán resaltes entre las piezas.

La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.

Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana.

Se respetarán las juntas propias del soporte.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m

- Cejas: <= 1 mm

BALDOSA CERAMICA:

Las piezas estarán colocadas dejando juntas entre ellas de 2 a 5 mm y de 3 mm en el perímetro.

Las juntas quedarán rellenas de lechada de cemento.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de las juntas: ± 1 mm

TOBAS:

Las piezas estarán colocadas dejando juntas entre ellas de 4 a 10 mm, y de 3 mm en el perímetro.

Las juntas quedarán rellenas de mortero de cemento.

El ancho de las juntas será constante en toda la superficie a pavimentar.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de las juntas:
- Tobas mecánicas: ± 1 mm
- Tobas manuales: ± 2 mm
- Rectitud de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La colocación se realizará a temperatura ambiente >= 5°C.

La superficie del soporte estará limpia y húmeda.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

Se mezclarán las piezas de diferentes cajas para evitar posibles diferencias de tonalidad.

Se colocarán a pique de maceta sobre una capa continua de mortero de cemento de 2,5 cm de espesor.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación o lo indicado por la DT

BALDOSA:

Se esperará 24 h desde la colocación de las piezas y después se extenderá la lechada.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.5.13. Pavimento sintético

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento sintético, en láminas o losetas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pavimento formado con láminas o piezas de linóleo colocadas con adhesivo acrílico de dispersión acuosa y soldado en caliente con cordón celular.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Pavimentos de PVC y linóleo:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento

- Colocación del adhesivo

- Colocación de las láminas o losetas

- Ejecución de las juntas

- Sellado de las juntas

- Protección del pavimento acabado

CONDICIONES GENERALES:

La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.

El pavimento no presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales.

No habrá bolsas ni resaltes entre las láminas o las losetas.

Las láminas o las losetas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana y lisa de textura uniforme.

La separación entre el pavimento y los paramentos será de 2 a 5 mm y quedará cubierta con el rodapié.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 5 mm

- Horizontalidad: ± 4 mm/2 m

PAVIMENTOS DE PVC Y LINÓLEO:

Las juntas estarán soldadas en caliente mediante un cordón de soldadura de cloruro de polivinilo de diámetro 4 mm o en frío por el procedimiento de soldadura líquida.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La colocación se realizará a temperatura ambiente, entre 15°C y 20°C.

En el momento de la colocación la temperatura mínima de la solera deberá ser de 10º C.

La humedad relativa durante la instalación estará entre el 50 y el 60 %

El pavimento se colocará cuando el local esté terminado y acristalado.

El soporte estará seco y limpio, y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al pavimento acabado.

Se respetarán las juntas propias del soporte.

El soporte tendrá un grado de humedad <= 2,5% y una dureza Brinell superficial medida con bola de 10 mm de diámetro >= 30 N/mm2 (UNE_EN_ISO 6506/1)

Las láminas o las losetas se mantendrán 24 h a la temperatura ambiente del local a pavimentar.

Para la colocación de láminas, las tiras se solaparán 20 mm habiéndose cortado previamente el borde inferior con regla y realizándose a continuación el corte y pegado de la superior.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación.

PAVIMENTOS DE PVC Y LINÓLEO:

El adhesivo se aplicará con espátula de dientes finos, con un consumo mínimo de 250 g/m2. Su uso responderá a las instrucciones del fabricante.

En el caso de soldadura en caliente, las láminas o losetas se colocarán dejando un espacio de 1 mm entre ellas.

En el caso de soldadura en frío, las láminas o losetas se colocarán a tope.

Una vez colocado el pavimento y en el caso de soldadura en caliente, se realizará el acanalado de las juntas con una profundidad de 2/3 del espesor de la lámina o loseta y se procederá a ejecutar la soldadura.

Efectuada la soldadura, se cortará el cordón sobrante de manera que quede enrasado superiormente con las losetas.

En el caso de soldadura en frío, una vez realizado el sellado de las juntas se retirará el exceso de adhesivo cuando el producto aún esté fresco.

La ejecución de la soldadura no se realizará mientras el adhesivo no esté completamente seco.

PAVIMENTO DE LOSETAS DE PVC:

Para la correcta colocación de las losetas se trazarán unos ejes a partir del centro del local y se efectuará el replanteo de las mismas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Huecos <= 1 m2: No se deducen

- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.5.14. Parquets adheridos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Pavimento formado con piezas de madera, colocadas con adhesivo sobre una solera o pavimento.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del adhesivo
- Colocación de las piezas de parquet
- Emplastecido de las juntas

CONDICIONES GENERALES:

El pavimento no presentará juntas desportilladas, manchas de adhesivo ni otros defectos superficiales.

No habrán bolsas ni resaltes entre las piezas.

Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana y lisa de textura uniforme.

Se respetarán las juntas propias del soporte.

Las piezas estarán colocadas a tope.

El espacio entre el pavimento y los paramentos verticales quedará relleno por un material flexible y cubierto por el rodapié.

Junta perimetral: 5 mm

Decalaje entre juntas tablas (colocación junta perdida): >= 2 x ancho tabla

Juntas entre tablas

- Anchura media: <= 2% anchura tabla

- Anchura máxima: 3 mm

Tolerancias de ejecución:

- Junta perimetral: ± 1mm
- Nivel (medido con regla de 2 m): ± 5%
- Planitud general (medida con regla de 2 m): ± 5 mm
- Planitud local (medida con regla de 20 cm): ± 1 mm
- Alineación entre piezas:
- Parquet de placas: <= 2 mm en placas consecutivas, < 5 mm/2m
- Parquet de tablas, junta espiga: <= 2mm/2m
- Parquet de tabla junta regular:
- Extremos de tablas alternativas: 2 mm
- Extremos de tabla a centro tabla contigua: 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La colocación se realizará a temperatura ambiente, entre 10°C y 30°C.

El pavimento se colocará cuando el local esté terminado y acristalado.

Las condiciones del local para la colocación del parquet son:

- Humedad relativa del aire:
- Zonas de litoral: < 70%
- Zonas de interior peninsular: < 60%
- Humedad del soporte : <= 2,5%

El soporte estará limpio y cumplirá las condiciones de planeidad y nivel que se exigen al pavimento acabado.

Para la correcta colocación del parquet se trazarán unos ejes direccionales y se efectuará el replanteo de las piezas.

El adhesivo se aplicará con espátula de diente fino. Su uso responderá a las instrucciones del fabricante.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación o lo indicado por la DT

Terminada la colocación se realizará la operación de pulido y acuchillado del parquet para aplicar posteriormente el tratamiento de acabado superficial. Estas operaciones no están consideradas en esta unidad de obra.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie de asentamiento.

- Colocación del adhesivo (si es el caso).
- Colocación de las piezas de parquet.
- Pulido y planeado del parquet colocado.
- Acabado de la superficie del pavimento.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

La corrección de los defectos observados irá a cargo del contratista.

7.5.15. Pavimentos de baldosas de gres

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento de baldosa de gres prensado o extruido colocado con mortero adhesivo.

Se han considerado las siguientes colocaciones:

- A pique de maceta
- Al tendido

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocación a pique de maceta:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de las piezas a pique de maceta con mortero adhesivo
- Relleno de las juntas

Colocación al tendido:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la base de mortero
- Humectación de las piezas a colocar
- Colocación de las piezas del pavimento
- Asentamiento de las piezas colocadas
- Relleno de las juntas con lechada de cemento

CONDICIONES GENERALES:

El pavimento no presentará piezas rotas, agrietadas, desportilladas ni otros defectos superficiales.

No existirán resaltes entre las piezas.

La superficie acabada tendrá una textura y color uniformes.

Las piezas estarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie plana.

Se respetarán las juntas propias del soporte.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

El ancho de las juntas será constante en toda la superficie a pavimentar.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Cejas: <= 1 mm
- Rectitud de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m

COLOCADO A PIQUE DE MACETA:

Las piezas estarán colocadas dejando juntas entre ellas de 4 a 10 mm, y de 3 mm en el perímetro.

Las juntas se rellenarán con mortero.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de las juntas: ± 2 mm

COLOCADO AL TENDIDO:

Las piezas estarán colocadas dejando juntas entre ellas de 1 a 3 mm, y de 3 mm en el perímetro.

Las juntas se rejuntarán con lechada de cemento blanco y, eventualmente, colorantes.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de las juntas: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La colocación se realizará a temperatura ambiente >= 5°C.

La superficie del soporte estará limpia y seca.

Se mezclarán las piezas de diferentes cajas para evitar posibles diferencias de tonalidad.

El mortero adhesivo se preparará y aplicará con llana dentada según las instrucciones del fabricante.

Se colocarán a pique de maceta sobre una superficie continua de asiento y recibidas con mortero adhesivo. Se esperará 24 h y después se llenarán las juntas.

El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación o lo indicado por la DT

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie de asentamiento
- Replanteo del despiece
- Colocación de las piezas a pique de maceta con mortero adhesivo
- Relleno de las juntas
- Limpieza del pavimento
- Inspección visual de la unidad acabada

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de completar el pavimento.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

7.5.16. Marcos de madera

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Marcos de madera, colocados directamente sobre fábrica.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Premarcos para forrar

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Colocación previa , aplomado y nivelado
- Fijación definitiva
- Limpieza y protección

CONDICIONES GENERALES:

El marco estará bien aplomado, sin deformaciones de sus ángulos, al nivel y en el plano previstos.

No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.

El marco estará trabado a la obra mediante anclajes galvanizados.

Distancia entre anclajes: <= 60 cm

Distancia de los anclajes a los extremos: <= 30 cm

Número anclajes en el cabio superior:

- Anchura 40 <= a <= 100 cm: 2

- Anchura 100 <= a <= 175 cm: 3

- Anchura > 175 cm: 4

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

- Nivel previsto: ± 10 mm

- Horizontalidad: ± 1 mm

- Aplomado: ± 3 mm

- Plano previsto del marco respecto de la pared: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El plano en que se colocará el marco estará en función del espesor del acabado del paramento. La colocación del marco posibilitará la colocación posterior del tapajuntas.

Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado a la obra. Cuando se retiren estas protecciones los agujeros se taparán con materiales idóneos (masillas, tacos, etc.).

El marco se trabará a la pared a medida que ésta se va levantando.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

La unidad de obra no incluye el coste de colocación del marco, que es imputable a una unidad de obra específica de colocación de marcos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.5.17. Inodoros

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación y conexión a la red de evacuación de inodoro de porcelana esmaltada o de acero inoxidable antivandálico, de salida vertical u horizontal, colocado con fijaciones verticales o sobre el pavimento.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del inodoro en el espacio previsto
- Conexión a la red de evacuación
- Conexión a la red de agua

CONDICIONES GENERALES:

El inodoro instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista en el proyecto.

La tapa y el asiento quedarán centrados, no ofrecerán resistencia ni tendrán juego en su movimiento.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del inodoro será la reflejada en el proyecto, o en su defecto, la indicada por la DF.

Estará fijado sólidamente al paramento o al pavimento, según el caso, con las fijaciones suministradas por el fabricante.

La entrega con el pavimento quedará rejuntada.

Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación mediante una pasta selladora en los aparatos de descarga horizontal, o mediante una junta de caucho o de neopreno en los de descarga vertical.

Los mecanismos de descarga y alimentación quedarán regulados de manera que el aparato funcione correctamente.

Las conducciones metálicas del aparato tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo de sección >= 2,5 mm2.

Tolerancias de instalación:

- Niveles: ± 10 mm, Coincidirá con el bidé
- Horizontalidad: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se colocarán juntas de material endurecible en las roscas.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los materiales y equipos en la obra
- Verificación de la correcta ejecución de la instalación según instrucciones del fabricante.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRA

Se realizará el ensayo de caudales mínimos, considerando el funcionamiento simultáneo de las instalaciones susceptibles de hacerlo a la realidad. Se verificará: el total de la instalación, por plantas o sectores y por zonas húmedas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.

En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

7.5.18. Grifería y accesorios para aparatos sanitarios

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación y conexión a la red de agua de grifos y accesorios para aparatos sanitarios, montados superficialmente o empotrados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Grifo conectado al tubo de alimentación
- Batería mural conectada al tubo de alimentación y al de desagüe, si lleva vertedero incorporado
- Caño conectado al tubo de alimentación y al de desagüe, si lleva vertedero incorporado
- Rociador conectado al brazo mural
- Soporte para ducha de teléfono
- Tubo flexible conectado al tubo de alimentación y a la ducha de teléfono
- Ducha de teléfono conectada a tubo flexible
- Fluxor con grifo de regulación y tubo de descarga incorporados
- Codo de enlace
- Mecanismo para cisterna de descarga o de alimentación conectado al aparato sanitario
- Enlace mural
- Manguito flexible conectado al accesorio de enlace y al grifo de paso

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del grifo o accesorio
- Sellado de las juntas
- Conexión a la red de agua

CONDICIONES GENERALES:

Una vez colocado el grifo o el accesorio, reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.

El grifo, la batería o el brazo de ducha, quedará nivelado en las dos direcciones, a la posición prevista en el proyecto y centrada con el despiece del embaldosado.

La altura de montaje del elemento será la reflejada en el proyecto o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.

Quedará bien fijado en su soporte.

Se garantizará la estanqueidad de la conexiones con los tubos de alimentación y con el desagüe cuando haga falta.

En el grifo, el órgano de mando del agua caliente estará colocado a la izquierda con el distintivo rojo y el del agua fría a la derecha con el distintivo azul.

Tolerancias de instalación:

- Nivel: ± 10 mm

FLUXOR:

Quedará garantizada la estanqueidad de la conexión de la llave con el tubo de alimentación y de la conexión del tubo de descarga con el aparato sanitario.

Si es fluxor antirrobo, estará colocado por la parte posterior de la pared y quedará conectado con el pulsador empotrado directamente en la pared, de manera que permita su correcto funcionamiento.

MECANISMO PARA CISTERNA:

Quedará garantizada la estanqueidad de la conexión de la llave con el tubo de alimentación y de la conexión del tubo de descarga con el aparato sanitario.

Una vez instalado se comprobará el buen funcionamiento del mecanismo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La posición del elemento respecto al plano del paramento será la adecuada para obtener un buen acuerdo con el revestimiento.

No se colocarán juntas de material endurecible en las roscas.

El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

Las zonas a soldar se limpiarán y frotarán previamente.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los materiales y equipos en la obra
- Verificación de la correcta ejecución de la instalación según instrucciones del fabricante.
- Se comprobara que la presión mínima sea:
- 100 kPa para grifos.
- 150 kPa para fluxores y calentadores.
- Se comprobará que la presión en cualquier punto de consumo no superare 500 kPa.
- Se verificará la existencia de dispositivos de ahorro de agua en los grifos en edificios de concurrencia pública.

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRA

Se realizará el ensayo de caudales mínimos, considerando el funcionamiento simultáneo de las instalaciones susceptibles de hacerlo a la realidad. Se verificará: el total de la instalación, por plantas o sectores y por zonas húmedas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.

En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine el Director Facultativo.

7.5.19. Lavabos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación y conexión a la red de evacuación de lavabo de porcelana o de gres esmaltado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Con soportes murales
- Sobre pedestal
- Con soportes murales y semipedestal
- Empotrado en una encimera
- Semiempotrado en una encimera
- Fijado bajo encimera
- Apoyado sobre encimera o mueble

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del lavabo en el espacio previsto
- Conexión a la red de evacuación
- Conexión a la red de agua

CONDICIONES GENERALES:

El lavabo instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.

Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista en el proyecto.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del lavabo será la reflejada en el proyecto, o en su defecto, la indicada por la DF.

Si el lavabo se coloca empotrado en una encimera, estará fijado sólidamente a ésta con el sistema indicado por el fabricante.

Si la colocación es con soportes murales o sobre un pie, el lavabo estará fijado sólidamente al paramento y apoyado, en el segundo caso, sobre el correspondiente pie.

El encuentro con el revestimiento del paramento, y entre el lavabo, el pie y el pavimento, o entre el lavabo y la encimera, según corresponda, quedará rejuntado con silicona neutra.

Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación.

Las conducciones metálicas del aparato tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo de sección >= 2,5 mm2.

Tolerancias de instalación:

- Nivel: ± 10 mm

- Caída frontal con respecto al plano horizontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los materiales y equipos en la obra

- Verificación de la correcta ejecución de la instalación según instrucciones del fabricante.

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRA

Se realizará el ensayo de caudales mínimos, considerando el funcionamiento simultáneo de las instalaciones susceptibles de hacerlo a la realidad. Se verificará: el total de la instalación, por plantas o sectores y por zonas húmedas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.

En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

7.5.20. Pintados

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.

Se han considerado los siguientes tipos de superficies:

- Superficies de madera
- Superficies metálicas (acero, acero galvanizado, cobre)
- Superficies de cemento, hormigón o yeso

Se han considerado los siguientes elementos:

- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)
- Elementos de calefacción
- Tubos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

CONDICIONES GENERALES:

El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.

Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

En ventanas, balconeras y puertas, se admitirá que se hayan protegido todas las caras y pintado sólo las visibles.

PINTADO AL ESMALTE:

Espesor de la película seca del revestimiento: >= 125 micras

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.

Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.

El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.

No se aplicará una capa si la capa anterior no está completamente seca.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

SUPERFICIES DE MADERA:

La madera no habrá sido atacada por hongos o insectos, ni presentará otros defectos.

El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y a una profundidad mínima de 5 mm, será inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y a un 12% para frondosas o maderas duras.

Se eliminarán los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de las mismas características. Los nudos sanos que presenten exudación de resina se taparán con goma laca.

Previamente a la aplicación de la 1ª capa se corregirán y eliminarán los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; se pasará papel de lija en la dirección de las vetas y se eliminará el polvo.

SUPERFICIES METALICAS (ACERO, ACERO GALVANIZADO, COBRE):

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas, grasas y óxido.

En superficies de acero, se eliminarán las posibles incrustaciones de cemento o cal y se desengrasará la superficie. Inmediatamente después se aplicarán las dos capas de imprimación antioxidante. La segunda se teñirá ligeramente con la pintura.

En el caso de estructuras de acero se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.
- Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.
- Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGON O YESO:

La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.

El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.

Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.

Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:

- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)

En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

PINTADO DE ESTRUCTURAS, PARAMENTOS DE MADERA O ACERO O PUERTAS ENROLLABLES:

m2 de superficie realmente pintada según las especificaciones de la DT.

Se considerará el desarrollo del perímetro.

Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:

- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2 y <= 2 m2: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco como por ejemplo, marcos que se hayan ensuciado.

PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO:

m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.

Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:

- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2 y <= 2 m2: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m2: Se deduce el 100%

PINTADO DE PUERTAS, VENTANAS Y BALCONERAS:

m2 de superficie de cada cara del cerramiento practicable tratado según las especificaciones de la DT con las deducciones correspondientes a los acristalamientos según los criterios siguientes:

Deducción de la superficie correspondiente al acristalamiento para piezas con una superficie acristalada de:

- Más de un 75% del total: Se deduce el 50%
- Menos del 75% y más del 50% del total: Se deduce el 25%
- Menos del 50% del total o con barras: No se deducen

En las puertas extensibles la superficie se incrementará en un 50%

PINTADO DE ELEMENTOS DE PROTECCION O ELEMENTOS DE CALEFACCION:

m2 de superficie de una cara, definida por el perímetro del elemento a pintar.

PINTADO DE TUBOS O PINTADO O BARNIZADO DE PASAMANOS:

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PINTADO DE ESTRUCTURAS DE ACERO:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la superficie a pintar.
- Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte de la DF.
- Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

7.5.21. Falsos techos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Falso techo realizado con placas, planchas o lamas, de diferentes materiales, suspendidos del techo o estructura del edificio en espacios interiores, así como elementos singulares integrados en el falso techo, como registros, cortineros, franjas perimetrales, etc.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Placas de escayola
- Placas de fibras minerales o vegetales
- Placas de yeso laminado y transformados

- Placas metálicas y planchas conformadas metálicas
- Lamas de PVC o metálicas
- Tableros de partículas aglomeradas con cemento
- Placas con cemento pórtland más aditivos (GRC)
- Placas de aglomerado de cemento con fibras
- Placas de madera

Se han considerado los tipos de falso techo siguientes:

- Para revestir, sistema fijo
- De cara vista, sistema fijo
- De cara vista, sistema desmontable con entramado visto
- De cara vista, sistema desmontable con entramado oculto

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo: distribución de placas, resolución del perímetro y puntos singulares, niveles, ejes de la trama de perfiles, etc.
- Colocación de los soportes fijados al forjado o estructura del edificio y suspensión de los perfiles de la trama de soportes
- Colocación de las placas, planchas o lamas, fijadas o apoyadas sobre la trama de perfiles, según el sistema
- Sellado de las juntas si se trata de un falso techo continuo

CONDICIONES GENERALES:

El sistema de suspensión del falso techo será un sistema compatible con las placas o planchas.

El mecanismo de fijación a la estructura del edificio será compatible con el material de esta.

El plenum considerado es de 1 m de altura máxima.

El sistema de suspensión cumplirá los requisitos del apartado 4.3 de la norma UNE-EN 13964.

Si el fabricante del sistema de suspensión es diferente del fabricante de las placas, el constructor aportará la documentación necesaria para verificar la compatibilidad entre los sistemas.

Si se debe añadir algún elemento sobre el falso techo, como por ejemplo aislamientos térmicos o acústicos, luminarias, difusores de aire, etc., se verificará que el incremento de peso está dentro de los límites de resistencia del sistema de soportes.

El conjunto acabado será estable e indeformable.

Formará una superficie plana y estará al nivel previsto.

Los elementos de la subestructura (carreras principales y transversales) estarán montados ortogonalmente.

Los perfiles distanciadores de seguridad de la estructura estarán fijados a los perfiles principales.

Las piezas de falso techo estarán alineadas.

El reparto de placas en el recinto no dejará en los perímetros piezas menores a 1/2 placa. El apoyo de las placas cortadas en el soporte perimetral será mayor a 10 mm.

Si las placas son de cara vista, el revestimiento no presentará piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas.

Los elementos perimetrales verticales, como tabiques o mamparas, no han de provocar esfuerzos sobre el falso techo, y su estructura debe anclarse al forjado o a una subestructura independiente de la del falso techo.

Si se cuelgan o insertan elementos ajenos al falso techo, como luminarias, difusores, etc, no han de superar los pesos máximos indicados por el suministrador del falso techo, y las perforaciones de las placas cumplirán las indicaciones del fabricante respecto al tamaño máximo y la posición relativa de la perforación.

Si el falso techo se realiza con placas o elementos de características especiales, que han de dar unas condiciones específicas al espacio que conforman con el fin de llevar a cabo las características requeridas será necesario seguir las pautas constructivas indicadas por el fabricante y la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:
- 2 mm/m
- <= 5 mm en una longitud de 5 m en cualquier dirección
- Nivel: ± 5 mm

SOPORTE MEDIANTE ENTRAMADO DE PERFILES:

Si el sistema es desmontable, se colocará un perfil fijado a las paredes, en todo el perímetro.

Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.

Se colocarán los puntos de fijación suficientes para que la flecha de los perfiles del entramado sea la exigida.

REGISTROS:

Abrirá y cerrará correctamente.

El paramento exterior del registro estará a nivel con el falso techo.

El registro será estable, y no puede provocar deformaciones al falso techo en los movimientos de obertura y cerramiento.

No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.

El marco estará en el mismo plano que el falso techo sin deformaciones de los ángulos, al nivel y plano previstos

Los burletes y las juntas de materiales blandos estarán limpios y libres.

El marco estará trabado a los perfiles auxiliares del falso techo, como mínimo con una fijación por cada lado.

Holgura entre la hoja y el marco: <= 0,2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 5 mm
- Nivel previsto: ± 2 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Las instrucciones del suministrador deben incluir como mínimo los siguientes aspectos:

- Enumeración y especificaciones de los componentes necesarios para la ejecución completa del falso techo

- Los tipos de fijaciones superiores en función de los posibles materiales donde se fijarán (losa de hormigón, forjados con casetones de diferentes materiales, estructuras de madera, etc.)
- La forma en que los diversos componentes se deben instalar y fijar
- Condiciones de almacenaje y manipulación de los materiales
- Las condiciones que precisa el lugar donde se instalará el falso techo
- La carga máxima admisible por los componentes de la suspensión
- El método de ajuste de altura y, si se requiere, los medios para asegurar las fijaciones superior e inferior
- La distancia máxima admisible entre los elementos de suspensión
- La longitud máxima del vuelo de las correderas principales
- Las distancias entre las fijaciones del sistema de asiento perimetral
- La forma de realizar cortes de los componentes, y especialmente las limitaciones en tamaño y posición de los cortes necesarios para introducir instalaciones (luminarias, rejillas, etc.)
- El peso máximo que pueden soportar las placas individuales, y el conjunto del falso techo, correspondiente a los elementos adicionales (luminarias, rejillas, aislamientos añadidos, etc.)

Para empezar el montaje del falso techo debe estar cerrado el local, estanco al viento y al agua, la humedad relativa debe ser inferior al 70% y la temperatura superior a 7º.

La DF aprobará el sistema de fijación superior y perimetral. Éste deberá tener asociado un DIT, o será necesario realizar ensayos in situ para verificar la idoneidad del sistema.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

No se pueden colocar fijaciones superiores sobre elementos estructurales deteriorados (bovedillas rotas, hormigones agrietados, etc.)

REGISTROS:

Para la colocación del marco se preverán los espesores de los acabados del paramento o del soporte al que esté sujeto.

Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado a la obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

FALSO TECHO, CAJÓN O FRANJA DE FALSO TECHO:

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

REGISTROS:

Unidad de registro colocada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

- Replanteo del nivel del falso techo, de los ejes de la trama de perfiles y de los puntos de suspensión.
- Verificación de la compatibilidad del sistema de fijación a las estructuras existentes. Se puede hacer validando la documentación aportada por el fabricante de la fijación, o realizando ensayos de carga.
- En las fijaciones se ha de verificar el diámetro y profundidad del taladro, la limpieza de la perforación, si el tipo de fijación corresponde al aprobado, el procedimiento de instalación de la fijación, y si está indicado, el par de apriete.
- Colocación de los perfiles perimetrales, si es el caso, de entrega a los paramentos y suspensión de la resta de perfiles de la trama. Verificación de la ortogonalidad de los perfiles y la alineación de los perfiles vistos.
- Colocación de los elementos que conforman la cara vista del falso techo, placas, lamas, etc.
- En el caso de falsos techos de características especiales, será necesario controlar los puntos singulares.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán de corregir antes de completar el falso techo.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Se verificará el nivel y la planeidad del falso techo, la alineación y la ortogonalidad de placas y perfiles, la situación de elementos adicionales, ya sean colgados o insertados en perforaciones del techo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

7.5.22. Aislamientos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de aislamiento con placas o fieltros y láminas de diferentes materiales.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Con oxiasfalto
- Fijadas mecánicamente
- Sin adherir

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Aislamiento con placas, fieltros o láminas:

- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento

CONDICIONES GENERALES:

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.

Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.

En el aislamiento con placa de poliuretano con papel embreado por las dos caras, las juntas estarán selladas con cinta adhesiva como solución de continuidad del papel embreado.

Juntas entre placas y fieltros: <= 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.

El soporte estará limpio.

El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.

El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.

El poliuretano y el poliestireno se protegerán de una exposición solar prolongada.

En las placas colocadas sin adherir, se tomarán las medidas necesarias para que ni el viento ni otras acciones lo desplacen.

PLACAS COLOCADAS CON ADHESIVO, OXIASFALTO, EMULSION BITUMINOSA O PASTA DE YESO:

El soporte estará libre de materias extrañas (polvo, grasa, aceites, etc.).

El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.

Las placas de poliuretano colocadas con oxiasfalto, no se pondrán en contacto con el oxiasfalto hasta que esté a una temperatura inferior a 100°C.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

7.5.23. Tabique de placas de yeso laminado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de tabiques de placas de yeso laminado, con perfilería de plancha de acero galvanizado con montantes de diferentes secciones y aplacado con placas de yeso laminado fijadas mecánicamente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de los perfiles del entramado
- Colocación y fijación de los perfiles al paramento
- Colocación de banda acústica
- Preparación del aislamiento (recortes, etc.) y colocación, si es el caso
- Replanteo de los perfiles
- Colocación, aplomado o nivelación y fijación de los perfiles
- Colocación del aislamiento térmico, si es el caso
- Preparación de las placas (cortes, huecos, etc.)
- Replanteo del despiece en el paramento
- Fijación de las placas en los perfiles
- Sellado de las juntas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes, etc.

CONDICIONES GENERALES:

El conjunto del revestimiento será estable e indeformable a las acciones previstas (empujes horizontales, viento, etc). Formará una superficie plana y continua que quedará al nivel previsto.

En el revestimiento acabado no habrá piezas agrietadas, rotas ni defectos apreciables en las láminas de papel.

Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.En cualquier caso, no quedarán tiras de menos de 40cm.

Cuando la placa no llegue a cubrir toda la altura, se colocarán alternadas, para evitar la continuidad de las juntas horizontales.

Las juntas coincidirán siempre con elementos portantes.

El conjunto quedará aplomado y bien anclado al soporte.

Las placas estarán alineadas en la dirección vertical y en la dirección horizontal.

El conjunto de los elementos colocados será estanco.

El conjunto acabado tendrá un color uniforme.

Debe tener un aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.

En chapados a dos caras, las juntas verticales de ambos lados no coincidirán en el mismo montante.

Ajuste entre las placas: <= 2 mm

Distancia entre tornillos del mismo montante: 25 cm

Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: 15 mm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo parcial: ± 2 mm

- Replanteo total: ± 2 mm

- Planeidad: ± 5 mm/2 m

- Aplomado: ± 5 mm/3 m

- Ajuste entre placas: ± 1 mm

- Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El revestimiento se colocará cuando la cubierta y el cerramiento estén acabados, incluida la carpintería de los huecos de obra que queden dentro del ámbito de actuación.

Para la ejecución de las esquinas y encuentros de paramentos, los perfiles del suelo y del techo se cortarán perpendicularmente a su directriz para resolver el encuentro por testa, contando, con los gruesos de las placas que hayan de pasar.

Quedan expresamente proscritos los encuentros a inglete en el montaje de la perfilería.

La manipulación de las placas (cortes, agujeros para instalaciones, etc.) se hará antes de su fijación al soporte.

Los tornillos entrarán perpendicularmente al plano de la placa y la penetración de la cabeza será la correcta.

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.

Después de ejecutar cada una de las operaciones del montaje del tabique y antes de hacer una operación que oculte el resultado de esta, se debe permitir a la DF dar conformidad de los trabajos realizados.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos <= 1 m2: No se deducirán

- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños

- Replanteo inicial

- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a la colocación del entramado metálico.

- Comprobación de la geometría del paramento vertical.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Inspección visual de la unidad acabada.

- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

- Prueba de estanquidad de fachada por el método de rociamiento directo UNE-EN 13051.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

7.5.24. Alicatado con baldosa cerámica

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Revestimientos realizados con baldosa de cerámica, aplicados a paramentos verticales, interiores o exteriores y en fajas exteriores, horizontales o verticales.

Se han considerado los siguientes revestimientos:

- Embaldosado con baldosa de gres prensado o extruido

Se han considerado los siguientes morteros:

- Mortero adhesivo

- Mortero pórtland 1:4, sólo para paramentos de altura inferior o igual a 3 m

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte

- Replanteo del despiece en el paramento

- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte

- Rejuntado de las juntas

- Limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:

El revestimiento acabado no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas.

Las piezas quedarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie con la planeidad y el aplomado previstos.

El color y la textura, en revestimientos realizados con piezas regulares, será uniforme en toda la superficie.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por el Director Facultativo.

En el revestimiento exterior se dispondrán juntas de dilatación. La distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

Se adaptará a los movimientos del soporte de forma que no queden alteradas sus prestaciones.

Se respetarán las juntas estructurales.

Las juntas del revestimiento estarán rejuntadas con lechada de cemento gris o blanco y, eventualmente, colorantes, si el Director Facultativo no determina otras condiciones.

Si el revestimiento está hecho en el exterior quedará protegido de la penetración del agua entre las piezas y el paramento.

Entre el revestimiento y cualquier saliente del paramento se dejará una junta sellada con silicona.

Superficie de revestimiento entre juntas de dilatación: <= 20 m2

Distancia entre juntas de dilatación:

- Paramento interior: <= 8 m

- Paramento exterior: <= 3 m

Anchura de las juntas de dilatación: >= 10 mm

Espesor del mortero:

- Mortero: 10-15 mm

- Mortero adhesivo: 2-3 mm

EMBALDOSADO:

Las juntas del revestimiento deben ser rectas.

Anchura de las juntas:

- Baldosa esmaltada, vidriada, azulejo, rasilla de elaboración mecánica o fina: >= 1 mm

- Rasilla común de elaboración manual: >= 5 mm

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad:

- Baldosa esmaltada, vidriada, azulejo, rasilla de elaboración mecánica o fina, refractaria o gres: ± 2 mm/2 m

- Rasilla común de elaboración manual: ± 4 mm/2 m

- Anchura juntas:

- Baldosa esmaltada, vidriada, azulejo, rasilla de elaboración mecánica o fina:

- Paramento interior ± 0,5 mm

- Paramento exterior ± 1 mm

- Rasilla común de elaboración manual: ± 2 mm

- Baldosa refractaria o gres: ± 1 mm

- Paralelismo entre los ejes de las juntas: ± 1 mm/m

- Horizontalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m

- Verticalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez ejecutado el trabajo se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado las últimas 48 horas, y se demolerán y reharán las partes afectadas.

El rejuntado se hará al cabo de 24 h.

EMBALDOSADO:

Se mezclarán las piezas de cajas distintas para evitar diferencias de tonalidad.

COLOCACION CON MORTERO ADHESIVO:

El enfoscado de base habrá fraguado, tendrá una humedad < 3% y estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.

El mortero adhesivo se preparará y aplicará según las instrucciones del fabricante. Se aplicará en superficies inferiores a 2 m2 y se marcará su superficie con un llana dentada (dientes entre 5 y 8 mm de profundidad).

COLOCACION CON MORTERO PORTLAND O REFRACTARIO:

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.

El mortero se extenderá por la totalidad del reverso de la pieza.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Replanteo del despiece en el paramento.
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte.
- Rejuntado de las juntas.
- Limpieza del paramento

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de completar el revestimiento.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

-

Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.

-

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

7.5.25. Hojas y blocks de madera para puertas y armarios

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hoja para puerta batiente, colocada en el marco con todos los herrajes, bisagras, cerradura, etc.

Se han considerado las siguientes puertas:

- Exteriores
- Interiores
- De armario

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Presentación de la puerta
- Rectificación en caso de ser necesaria
- Colocación de los herrajes
- Fijación definitiva
- Limpieza y protección

CONDICIONES GENERALES:

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

Todos los herrajes estarán fijados al bastidor de cada hoja o bien al refuerzo.

La hoja que no lleve el cierre se fijará al marco mediante dos pasadores.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad: ± 1 mm
- Aplomado: ± 3 mm
- Plano previsto de la hoja respecto al marco: ± 1 mm
- Posición de los herrajes: ± 2 mm

PUERTAS DE ENTRADA O PUERTAS EXTERIORES O INTERIORES:

Holgura entre las hojas y el marco: <= 0,2 cm

Holgura entre la hoja y el pavimento: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm

Fijaciones entre cada hoja y el marco: >= 3

PUERTAS DE ARMARIO:

Fijaciones entre la hoja inferior y el marco: >= 3

Fijaciones entre la hoja superior y el marco: >=2

Holgura entre las hojas y el marco: <= 0,2 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso constructivo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación geométrica del elemento de cerramiento
- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado del elemento.
- Sujeción definitiva a la pared o marco de base y sellado
- Eliminación de rigidizadores y tapado de huecos si es el caso
- Colocación de los mecanismos
- Colocación de los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual y comprobación de funcionamiento de la unidad acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No hay condiciones especificadas para la ejecución de la partida.

7.5.26. Enfoscados

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Enfoscados realizados con mortero de cemento, mortero de cal, mortero mixto o mortero poroso drenante, aplicados en paramentos horizontales o verticales, interiores o exteriores y formación de aristas con mortero de cemento, mixto o pasta de cemento rápido.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Enfoscado previo
- Enfoscado a buena vista
- Revocado maestreado
- Formación de aristas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Enfoscado previo:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Aplicación del revestimiento
- Curado del mortero

Enfoscado a buena vista y revocado maestreado:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de las maestras
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Curado del mortero
- Repasos y limpieza final

Formación de arista:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de la arista
- Curado del mortero

ENFOSCADO:

Debe quedar bien adherido al soporte.

En el revestimiento exterior se dispondrán juntas de dilatación. La distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.

Se respetarán las juntas estructurales.

Cuando el acabado es reglado, lanzado con escobilla o fratasado sin enlucir, el enfoscado acabado estará exento de grietas y tendrá una textura uniforme.

Cuando el acabado es fratasado y enlucido, el enfoscado acabado estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor de la capa:

- Enfoscado previo: <= 1,8 cm
- Enfoscado maestreado o a buena vista: 1,1 cm
- Enfoscado con mortero poroso drenante: 2 a 4 cm

Enfoscado maestreado:

- Distancia entre maestras: <= 150 cm

Tolerancias de ejecución para el enfoscado:

- Planeidad:
- Enfoscado previo: ± 10 mm
- Acabado a buena vista: ± 5 mm
- Acabado maestreado: ± 3 mm
- Aplomado (paramento vertical):
- Acabado a buena vista: ± 10 mm/planta
- Acabado maestreado: ± 5 mm/planta
- Nivel (paramento horizontal):
- Acabado a buena vista: ± 10 mm/planta
- Acabado maestreado: ± 5 mm/planta

Tolerancias cuando el enfoscado es a buena vista o maestrado:

- Espesor del enfoscado: ± 2 mm

FORMACION DE ARISTA:

Será recta y continua.

Quedará horizontal o vertical.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad o aplomado: ± 2 mm/m, ± 5 mm/total

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado últimamente y se volverán a hacer las partes afectadas.

Para iniciar su ejecución en los paramentos interiores será necesario que la cubierta se haya acabado, para los paramentos situados en el exterior tendrá, además, que funcionar la evacuación de aguas.

Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar al material durante el fraguado.

ENFOSCADO:

Previamente se habrán colocado todos los elementos que deban ir fijados a los paramentos y no dificulten la ejecución del revestimiento.

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

Cuando sea enfoscado previo, se aplicará lanzando con fuerza el mortero contra los paramentos.

Cuando el enfoscado sea a buena vista, se harán maestras con el mismo mortero en las esquinas y en los rincones.

Cuando el enfoscado sea maestreado, se harán maestras con el mismo mortero, en los paramentos, aristas, ángulos y perímetros de huecos. Las aristas y maestras estarán bien aplomadas.

Cuando el enfoscado esté acabado lanzado con escobilla, se aplicará en dos capas: la primera presionando con fuerza sobre los paramentos y la segunda capa salpicada sobre la anterior.

Cuando el acabado sea reglado o fratasado, se aplicará presionando con fuerza sobre los paramentos.

El enlucido se aplicará cuando todavía esté húmeda la capa del enfoscado.

Durante el fraguado se humedecerá la superficie del mortero.

Para secados artificiales se requerirá la autorización explícita del Director Facultativo.

No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta pasados siete días, como mínimo, o haya fraguado.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección de la superficie sobre la que se realizará el enfoscado.
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Control de ejecución de las maestras
- Acabado de la superfície
- Repasos y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Repasos y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

7.5.27. Enyesados

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Enyesados aplicados en paramentos interiores.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Enyesado a buena vista, acabado enlucido o no
- Enyesado reglado, acabado enlucido o no
- Formación de arista o de rincón
- Ejecución de reglada de zócalo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Enyesado a buena vista:

- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Repasos y limpieza final

Enyesado reglado:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Ejecución de las maestras
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Repasos y limpieza final

Formación de arista o de rincón:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Ejecución de la arista o del rincón
- Acabado de la superficie

Ejecución de la maestra de zócalo:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Ejecución de los tientos
- Aplicación del yeso
- Acabado de la superficie

CONDICIONES GENERALES:

Debe quedar bien adherido al soporte.

Se respetarán las juntas estructurales.

En el enyesado seco (con humedad inferior al 1% o después de cuatro semanas de realizarlo), estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.

La superficie de enyesado quedará plana y, en los paramentos verticales o curvados, aplomada.

La arista será recta, en ángulo, aplomada y estará en el mismo plano que los paramentos.

El rincón en ángulo recto, será ortogonal y la arista determinada recta o curva, según los paramentos.

El rincón en media caña será una superficie cilíndrica que una de forma armónica los dos paramentos.

Espesor del enyesado: 1,2 cm

Dureza media (con durómetro Shore C):

- Enyesado a buena vista: >= 50
- Enyesado regleado o reglada: >= 55

Especificaciones para el enyesado maestreado y la reglada de zócalo:

- Distancia entre maestras o tientos: <= 120 cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor del enyesado: ± 2 mm
- Tolerancias en función del tipo de paramento donde se aplica:

Paramento		Tipo enyesado	
		A buena vista	maestreado
Vertical	Planeidad	± 1mm / 0,2m	-
		± 10mm / 2m	± 5mm / 2m
	Aplomado/planta	± 10mm	5mm
Curvado	Curvatura prevista	± 5mm /plantilla 1m	± 3mm /plantilla 1m
Horizontal	Planeidad	± 1mm / 0,2m	-
		± 10mm / 2m	± 5mm / 2m
	Nivel previsto	± 10mm	± 5mm
Inclinado	Planeidad	± 1mm / 0,2m	-
		± 10mm / 2m	± 5mm / 2m
	Inclinación prevista	± 10mm	± 5mm

En el caso de formación de arista o de rincón, las tolerancias de ejecución serán las mismas exigidas a los paramentos que los forman.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C.

Para iniciar su ejecución será necesario que la cubierta se haya acabado o, en los paramentos interiores, haya tres plantas con forjado por encima, como mínimo.

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

Cuando el enyesado es reglado, se realizarán maestras con el mismo yeso bien aplomadas o bien horizontales, según los casos, los paramentos, en las aristas, rincones, perímetro de los huecos y zócalos.

En el caso de maestras de zócalo, se realizarán toques con el mismo yeso en el zócalo.

En el caso de la formación de aristas, de rincones o de maestras de zócalo, la pasta de yeso que se utilice tendrá las mismas características que la de los paramentos.

Para secados artificiales se requerirá la autorización explícita de la DF.

No se utilizarán aditivos que puedan variar el proceso de fraguado.

Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar al material durante el fraguado.

ACABADO ENLUCIDO:

En el enyesado a buena vista, en la formación de aristas o de rincones, la pasta de yeso se aplicará en dos operaciones: la primera de guarnecido y la segunda de enlucido.

En el enyesado maestreado o en la formación de maestras de zócalo, La pasta de yeso se aplicará en dos operaciones: la primera de guarnecido entre las maestras, pasando el reglón y la segunda de enlucido.

El enlucido se hará con la parte más fina del yeso, o sea con la parte superior de la amasada realizada expresamente a tal objeto.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección de la superficie sobre la que se realizará el enyesado
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de las maestras, en el caso que sea maestreado
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superfície
- Formación de aristas y maestras de zócalo

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Repasos y limpieza final

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La corrección de los defectos observados irá a cargo del contratista.

7.5.28. Pintados

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.

Se han considerado los siguientes tipos de superficies:

- Superficies de madera
- Superficies metálicas (acero, acero galvanizado, cobre)
- Superficies de cemento, hormigón o yeso

Se han considerado los siguientes elementos:

- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)
- Elementos de calefacción
- Tubos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

CONDICIONES GENERALES:

El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.

Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.

En ventanas, balconeras y puertas, se admitirá que se hayan protegido todas las caras y pintado sólo las visibles.

PINTADO AL ESMALTE:

Espesor de la película seca del revestimiento: >= 125 micras

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:

- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.

Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.

No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.

El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización del Director Facultativo.

Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.

No se aplicará una capa si la capa anterior no está completamente seca.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.

No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.

SUPERFICIES DE MADERA:

La madera no habrá sido atacada por hongos o insectos, ni presentará otros defectos.

El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y a una profundidad mínima de 5 mm, será inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y a un 12% para frondosas o maderas duras.

Se eliminarán los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de las mismas características. Los nudos sanos que presenten exudación de resina se taparán con goma laca.

Previamente a la aplicación de la 1ª capa se corregirán y eliminarán los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; se pasará papel de lija en la dirección de las vetas y se eliminará el polvo.

SUPERFICIES METALICAS (ACERO, ACERO GALVANIZADO, COBRE):

Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas, grasas y óxido.

En superficies de acero, se eliminarán las posibles incrustaciones de cemento o cal y se desengrasará la superficie. Inmediatamente después se aplicarán las dos capas de imprimación antioxidante. La segunda se teñirá ligeramente con la pintura.

En el caso de estructuras de acero se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.
- Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.
- Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGON O YESO:

La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.

El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.

Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.

Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:

- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)

En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PINTADO DE ESTRUCTURAS DE ACERO:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la superficie a pintar.
- Aceptación del procedimiento de aplicación de la pintura por parte del Director Facultativo.
- Comprobación del secado de una capa antes de proceder a una segunda aplicación.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

Determinación del espesor de película del recubrimiento sobre un elemento metálico (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones del Director Facultativo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

7.5.29. Cerramientos practicables de aluminio

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ventanas, balconeras o puertas de aluminio, anodizado o lacado, con todos sus mecanismos para un funcionamiento correcto de apertura y cierre, colocadas sobre un premarco, y con los tapajuntas colocados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Ventanas o balconeras:

- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado de la ventana o balconera
- Sujeción definitiva a la pared o premarco y sellado
- Eliminación de rigidizadores y tapado de agujeros si es el caso
- Colocación de los mecanismos
- Colocación de los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos

Puertas:

- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado del marco, y sellado de las juntas
- Montaje de las hojas móviles
- Eliminación de los rigidizadores
- Colocación de los mecanismos y los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos

CONDICIONES GENERALES:

Abrirá y cerrará correctamente.

El marco estará bien aplomado, sin deformaciones de sus ángulos, al nivel y en el plano previstos.

No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.

Los burletes y las juntas de materiales blandos estarán limpios y libres.

Cumplirá los valores de aislamiento térmico y acústico previstos, en función del acristalamiento.

Holgura entre la hoja y el marco: <= 0,2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm
- Nivel previsto: ± 5 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm/m
- Aplomado: ± 2 mm/m
- Plano previsto del marco respecto a la pared: ± 2 mm

VENTANAS O BALCONERAS:

El marco estará sujeto al premarco con tornillos autorroscantes o de rosca métrica, de acero inoxidable o cadmiado, separados 60 cm como máximo, y a menos de 30 cm de los extremos.

Una vez colocada la ventana o balconera mantendrá los valores de permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento indicados en la DT.

PUERTAS:

El marco estará trabado a la obra con anclajes galvanizados, separados 60 cm como máximo, y a menos de 30 cm de los extremos.

Holgura entre la hoja y el pavimento: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la colocación del marco se preverán los espesores de los acabados del paramento o del soporte al que esté sujeto.

Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco contra el impacto durante todo el proceso constructivo, y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación geométrica del elemento de cerramiento
- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado de la ventana o balconera
- Sujeción definitiva a la pared o premarco y sellado
- Eliminación de rigidizadores y tapado de huecos si es el caso
- Colocación de los mecanismos
- Colocación de los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Inspección visual y comprobación de funcionamiento de la unidad acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No hay condiciones especificadas para la ejecución de la partida.

7.5.30. Ventanas de madera

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ventanas y balconeras de madera, con todos sus mecanismos para un correcto funcionamiento de apertura y cierre, colocadas sobre un premarco o directamente sobre la fábrica.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

-Replanteo

-Colocación, aplomado y nivelado de la ventana o balconera

-Sujeción definitiva a la pared o premarco y sellado

-Eliminación de rigidizadores y tapado de agujeros si es el caso

-Colocación de los mecanismos

-Limpieza de todos los elementos

CONDICIONES GENERALES:

Abrirá y cerrará correctamente.

El marco estará bien aplomado, sin deformaciones de sus ángulos, al nivel y en el plano previstos.

No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.

El marco estará trabado a la obra con anclajes galvanizados, separados 60 cm como máximo, y a menos de 30 cm de los extremos.

Los burletes y las juntas de materiales blandos estarán limpios y libres.

Cumplirá los valores de aislamiento térmico y acústico previstos, en función del acristalamiento.

Una vez colocada la ventana o balconera mantendrá los valores de permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento indicados en la DT.

Holgura entre la hoja y el marco: <= 0,2 cm

Tolerancias de ejecución:

-Replanteo: ± 10 mm

-Nivel previsto: ± 5 mm

-Horizontalidad: ± 1 mm/m

-Aplomado: ± 2 mm/m

-Plano previsto del marco respecto a la pared: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para la colocación del marco se preverán los espesores de los acabados del paramento o del soporte al que esté sujeto.

Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco contra el impacto durante todo el proceso constructivo, y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado.

Al retirar estas protecciones se taparán los agujeros con materiales adecuados.

Cuando la ventana o balconera van directamente colocadas sobre la obra, el marco se trabará a la pared a medida que ésta se va levantando.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

COLOCACIÓN SOBRE FÁBRICA:

La unidad de obra no incluye el coste de colocación del marco, que es imputable a una unidad de obra específica de colocación de marcos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

7.5.31. Paredes de bloques de mortero de cemento

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de paredes y tabiques de bloques de mortero de cemento y bloques de mortero de cemento hidrófugo, colocados con mortero.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Formación de tabicón o pared de cerramiento o divisoria, apoyados, realizados con bloques para revestir o de una o dos caras vistas
- Formación de tabicón o pared de cerramiento pasante con bloques para revestir o de una cara vista
- Formación de pared de cerramiento con bloques machihembrados de una o dos caras vistas
- Formación de pilar con bloques machihembrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo
- Colocación de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras
- Colocación de las piezas
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:

No será estructural.

La pared ha de ser resistente a las acciones laterales previstas de acuerdo con el artículo 5.4 del CTE-DB-F y la DT del proyecto.

El elemento será estable, resistente, plano y aplomado.

En los puntos singulares, las juntas coincidirán con el modulado general.

Las juntas de movimiento han de cumplir el articulo 2.2 y la tabla 2.1 del DB-SE-F.

Espesor de las juntas:

- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distancia de la última hilada al techo: 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo de ejes parciales:
- Pilar: ± 20 mm
- Tabicón o pared: ± 10 mm

- Replanteo de ejes extremos:
- Pilar: ± 40 mm
- Tabicón o pared: ± 20 mm
- Planeidad:
- Pared vista: ± 5 mm/2 m
- Pared para revestir: ± 10 mm/2 m
- Horizontalidad de las hiladas:
- Pared vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Pared para revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Altura: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomado: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Espesor de las juntas:
- Horizontales: + 2 mm
- Verticales: ± 2 mm
- Distancia entre la última hilada y el techo: ± 5 mm
- Distancia entre huecos: ± 20 mm

PARED O TABICON:

Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

La pared estará formada por piezas enteras, excepto en las singularidades, donde pueden haber piezas de medio bloque, si el tipo de bloque es perforado, o de 3/4 o medio bloque, si es macizo.

Las juntas horizontales estarán llenas y enrasadas y si el tipo de bloque es machihembrado, las verticales, si la DF no fija otra condición.

Si existen rozas se harán con máquina.

Las dimensiones de las rozas han cumplir con las especificaciones del articulo 4.6.6 y de la tabla 4.8 del DB-SE-F

En los encuentros con un forjado o con cualquier otro elemento estructural superior, habrá un espacio de 2 cm entre la última hilada y aquel elemento, que se llenará con un material de elasticidad compatible con la deformación prevista del forjado, una vez la estructura haya adoptado las deformaciones previstas, y nunca antes de 24 h de haberse ejecutado la pared.

En las esquinas y encuentros con otras paredes, el solapo de las piezas no será menor que su tizón.

Solape de la pieza en una hilada: >= 0,4 x espesor de la pieza, >= 40 mm

PARED O TABICON (EXCEPTO LAS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO):

El encuentro con otras paredes estará hecho sin trabar los bloques. La unión se realizará con elementos auxiliares, de acuerdo con los criterios fijados por la DF.

Habrá una junta de control en las esquinas.

Las piezas que forman las jambas, las juntas de control y el encuentro con otras paredes y tabicones, estarán rellenos de hormigón en toda la altura de la pared.

Las aberturas tendrán un dintel resistente.

Espesor de las juntas:

- Verticales: 0,6 cm
- Horizontales: <= 1,2 cm

ELEMENTOS DE BLOQUE MACHIHEMBRADO:

En el pilar, las piezas estarán encajadas en seco.

La pared estará trabada en las entregas con otras paredes y pilares.

El pilar estará trabado a la pared.

Los bloques estarán rellenos de hormigón.

Tendrán la armadura necesaria para garantizar una estabilidad y resistencia correctas.

Espesor de las juntas verticales: <= 1,2 cm

TABICON O PARED DE CERRAMIENTO PASANTE:

Estará anclada a la pared de soporte por conectores que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Estará apoyada sobre un elemento resistente cada dos plantas o a 800 cm de altura, como máximo, si la DF no fija otra condición.

Cada 5 hiladas, como máximo, habrá un elemento hormigonado y armado.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias si la pared es exterior. Fuera de estos límites, se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán las partes afectadas.

Cuando la pared sea exterior y el viento superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.

La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.

Se humedecerá el bloque a colocar, sólo en la zona de las juntas. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante no se humedecerá.

Las piezas a rellenar de hormigón, tendrán la humedad necesaria antes del vertido, para que no absorban el agua del hormigón. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante, no se humedecerá.

El hormigón de las jambas, juntas de control y encuentros, se verterá cada 5 hiladas como máximo, y quedará compactado y sin huecos dentro de las piezas.

Las condiciones de ejecución han de cumplir con el artículo 7 y 8 del DB-SE-F.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizadas por la DF y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Sin carácter limitativo, los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Comprobación del replanteo de la planta y del alzado de los cerramientos.
- Colocación y aplomado de las miras en las esquinas y tendido del hilo entre miras.
- Replanteo de las pieza

- Control de colocación de las piezas.

- Inspección antes, durante y después de la ejecución de las paredes de carga de bloques de los siguientes puntos:

- Humedad de los bloques

- Aberturas

- Trabado

- Juntas de control

- Toma de coordenadas y cotas de todas las paredes.

- Repaso de las juntas y limpieza del paramento

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.

- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

- Prueba de estanquidad de fachada por el método de rociamiento directo UNE-EN 13051.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de levantar el muro.

No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

7.5.32. Aplacados con placas de yeso laminado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Revestimiento realizado con placas de yeso laminado, colocadas en obra.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Sobre perfilería

- Directamente sobre el paramento con pelladas de yeso.

- Directamente sobre el paramento con yeso extendido en toda la superficie con llana dentada.

-

- Directamente sobre el paramento con fijaciones mecánicas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Colocación sobre perfilería:

- Replanteo de los perfiles

- Colocación, aplomado o nivelación y fijación de los perfiles

- Colocación del aislamiento térmico, si es el caso

- Preparación de las placas (cortes, huecos, etc.)

- Replanteo del despiece en el paramento

- Fijación de las placas en los perfiles
- Sellado de las juntas

Colocación directamente sobre los paramentos con pelladas de yeso:

- Preparación de las placas (cortes, huecos, etc.)
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Replanteo del despiece en el paramento
- Aplicación de los tientos de yeso y colocación de las placas
- Sellado de las juntas

Colocación directamente sobre el paramento con yeso extendido en toda la superficie con llana dentada:

- Preparación de las placas (cortes, orificios, etc.)
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Replanteo del despiece en el paramento
- Aplicación de masas equidistantes de yeso
- Extendido de la pasta de yeso con lana dentada
- Fijación de las placas
- Sellado de las juntas

Colocación directamente sobre el paramento con fijaciones mecánicas:

- Preparación de las placas (cortes, orificios, etc.)
- Replanteo
- Fijación de las placas

CONDICIONES GENERALES:

El conjunto del revestimiento será estable e indeformable a las acciones previstas (empujes horizontales, viento, etc). Formará una superficie plana y continua que quedará al nivel previsto.

En el revestimiento acabado no habrá piezas agrietadas, rotas ni defectos apreciables en las láminas de papel.

Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.

El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.En cualquier caso, no quedarán tiras de menos de 40cm.

Cuando la placa no llegue a cubrir toda la altura, se colocarán alternadas, para evitar la continuidad de las juntas horizontales.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo parcial: ± 2 mm
- Replanteo total: ± 2 mm
- Planeidad: ± 5 mm/2 m
- Aplomado: ± 5 mm/3 m
- Ajuste entre placas: ± 1 mm

COLOCACION SOBRE PERFILERIA:

Las juntas coincidirán siempre con elementos portantes.

En chapados a dos caras, las juntas verticales de ambos lados no coincidirán en el mismo montante.

Ajuste entre las placas: <= 2 mm

Distancia entre tornillos del mismo montante: 25 cm

Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: 15 mm

Tolerancias de ejecución:

- Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: ± 5 mm

COLOCACIÓN DIRECTAMENTE SOBRE EL PARAMENTO CON PELLADAS DE YESO:

Distancia entre ejes de alineaciones verticales: 40 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Para iniciar la colocación de las placas de yeso laminado, han de estar terminados la cubierta y el cerramiento del edificio, incluida la carpintería de los huecos de obra existentes en el ámbito de actuación.

La manipulación de las placas (cortes, agujeros para instalaciones, etc.) se hará antes de su fijación al soporte.

En las placas colocadas con fijaciones mecánicas, los tornillos entrarán perpendicularmente al plano de la placa y la penetración de la cabeza será la correcta.

COLOCACIÓN DIRECTAMENTE SOBRE EL PARAMENTO CON PELLADAS DE YESO:

Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.

COLOCACIÓN DIRECTAMENTE SOBRE EL PARAMENTO CON YESO EXTENDIDO CON LANA DENTADA:

los paramentos de aplicación estarán saneados y limpios.

La capa resultante de pasta de yeso tendrá un grosor <=1,50 cm.

Una vez adheridas varias placas se procederá a la nivelación con una regla y se verificará la planeidad respecto a las placas adyacentes.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Preparación de las placas (cortes, agujeros, etc.)
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Replanteo del despiece en el paramento.
- Colocación de las placas
- Sellado de las juntas

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de completar el revestimiento.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

- Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.
- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección de las irregularidades observadas a cargo del contratista.

No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

7.5.33. Luminarias

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminarias decorativas montadas superficialmente en el techo o empotradas en falso techo.

Se han considerado luminarias con los tipos de equipos siguientes:

- Luminaria decorativa del tipo downlight, para lámparas de incandescencia, fluorescentes o led con o sin equipo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra

- Montaje, fijación y nivelación

- Conexionado y colocación de las bombillas

- Comprobación del funcionamiento

- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.

Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.

No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables)y la luminaria.

La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.

Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

Se incluye en la partida de obra el suministro y la colocación de la lámpara.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:1996 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-2:1997 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 2: Luminarias empotradas.

UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de las luminarias.

- Control visual de la instalación (linealidad, soportes).

- Verificar el funcionamiento del alumbrado, comprobando la correcta distribución de la encendida y el equilibrado de fases, si es el caso.

- Medir niveles de iluminación.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará el control visual y se verificará el funcionamiento de toda la instalación.

Se comprobará el equilibrado de fases, si es el caso, de forma aleatoria en puntos con diferente distribución.

Se medirán los niveles de iluminación en cada local de características diferentes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

7.5.34. Cables de cobre de 0.6/1 KV

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cable flexible de designación RZ1-K (AS), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable flexible de designación RV-K con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación RZ1-K (AS+), con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) + mica y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable flexible de designación SZ1-K (AS+), con aislamiento de elastómeros vulcanizados y cubierta de poliolefinas termoplásticas , UNE 21123-4
- Cable rígido de designación RV, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígido de designación RZ, con aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE), UNE 21030
- Cable rígido de designación RVFV, con armadura de fleje de acero, aislamiento de mezcla de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de mezcla de policloruro de vinilo (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designación ZZ-F (AS), con aislamiento y cubierta de elastómeros termoestables.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Colocado superficialmente
- Colocado en tubo
- Colocado en canal o bandeja
- Colocado aéreo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos

CONDICIONES GENERALES:

Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos, de manera que se garantice tanto la continuidad eléctrica como la del aïslamiento.

El recorrido será el indicado en la Documentación Técnica.

Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.

Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.

El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.

No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.

Penetración del conductor dentro de las cajas: >= 10 cm

Tolerancias de instalación:

- Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:

- Sin tránsito rodado: >= 4 m
- Con tránsito rodado: >= 6 m

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El cable quedará fijado a los paramentos o al forjado mediante bridas, collarines o abrazaderas, de forma que no salga perjudicada la cubierta.

Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.

Distancia horizontal entre fijaciones: <= 80cm

Distancia vertical entre fijaciones: <= 150cm

En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.

El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el cable.

Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.

Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.

Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.

COLOCACIÓN AÉREA:

El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.

La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.

Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.

COLOCADO EN TUBOS:

Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.

La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.

Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.

Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.

A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.

El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.

Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.

Temperatura del conductor durante su instalación: >= 0°C

No tendrá contacto con superficies calientes, ni con irradiaciones.

Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable.

Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.

Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.

La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%. Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm2.

En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:

- Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
- Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

CABLE COLOCADO EN TUBO:

El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta instalación de los conductores
- Verificar que los tipos y secciones de los conductores se adecuan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar la no existencia de empalmes fuera de las cajas.
- Verificar en cajas la correcta ejecución de los empalmes y el uso de bornes de conexión adecuados.
- Verificar el uso adecuado de los códigos de colores.
- Verificar las distancias de seguridad respecto a otras conducciones (agua, gas, gases quemados y señales débiles) según cada reglamento de aplicación.
- Ensayos según REBT.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.

Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.

Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la Dirección Facultativa.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Resistencia de aislamiento: Se realizará en todos los circuitos.

Rigidez dieléctrica: Se realizará a las líneas principales.

Caída de tensión: Se medirán los circuitos más desfavorables y las líneas que hayan sido modificadas en su recorrido respecto al proyecto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su sustitución.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la Dirección Facultativa

7.5.35. Mecanismos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para la colocación empotrada, cajas, placas y marcos.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:

- Cajas para 1, 2 o 3 mecanismos empotrados en paramentos
- Cajas para mecanismos con tapa, empotrados a tierra
- Cajas para mecanismos con tapa, colocadas en suelo técnico
- Interruptores y conmutadores empotrados o montados superficialmente.
- Enchufes bipolares o tripolares con o sin conexión a tierra, empotrados o montados superficialmente.
- Pulsador para empotrar o para montar superficialmente en el interior o a la intemperie.
- Mecanismo portafusibles con fusible para empotrar o montar superficialmente a la intemperie o en el interior.
- Salida de cables, empotrada
- Placa y marco para uno o varios elementos, colocada en mecanismos empotrados
- Regulador de intensidad empotrado o montado superficialmente.
- Tapa ciega montada sobre caja o marco.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado

- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

Salida de hilos:

- Montaje, fijación y nivelación
- Acondicionamiento de los hilos

Placa, marco o tapa ciega:

- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm

INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:

Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.

Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.

Cuando se coloque empotrado, el elemento quedará fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

El enchufe instalado, cumplirá las especificaciones de la MI-BT-024.

El regulador de intensidad quedará fijado sólidamente al soporte (montaje superficial) o la caja de mecanismos (montaje empotrado), al menos por dos puntos mediante tornillos.

Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N

Tolerancias de instalación:

- Aplomado: ± 2%

SALIDA DE HILOS:

La salida de cables quedará fijada sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.

Dispondrá de un sistema de fijación de los hilos por presión. Este sistema no producirá daños a los hilos.

Resistencia del sistema de fijación: >= 3 kg

Tolerancias de instalación:

- Aplomado: ± 2%

PLACA, MARCO O TAPA CIEGA:

El mecanismo quedará inmovilizado aún cuando sea accionado, acción que se hará sin ninguna dificultad.

La placa o tapa, quedará bien adosada al paramento.

El marco quedará sólidamente fijado sobre la caja mediante los tornillos o las grapas de que va provisto.

La placa quedará sujeta a presión sobre el marco quedando el mecanismo entre los dos.

CAJAS PARA MECANISMOS:

Se han de cumplir las especificaciones de la ITC-MIE-BT-019

Los tubos han de entrar dentro de las cajas por las ventanas previstas por el fabricante.

No se han de transmitir esfuerzos entre las cajas y las otras partes de la instalación eléctrica.

Los tubos han de entrar perpendicularmente a las paredes de la caja.

En las cajas con tapa, la tapa se abrirá y cerrará correctamente.

CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS EN PARAMENTOS:

La caja quedará empotrada en el paramento. Irá tomada con yeso o mortero y quedará en el mismo plano que el paramento terminado.

Quedará con los lados aplomados.

Tolerancias de instalación:

- Aplomado: ± 2%

CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS A TIERRA:

La caja quedará empotrado al paramento. Se sujetará con mortero y quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

CAJAS PARA MECANISMOS COLOCADOS EN SUELO TÉCNICO:

La caja ha quedará fijada al pavimento por un mínimo de cuatro puntos.

Ha quedará fijada por los puntos de sujeción dispuestos por el fabricante.

Ha quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.

En las cajas empotradas, se vigilará que no entre material de relleno en el interior de la caja. Por este motivo, hay que ajustar los tubos a las ventanas de las cajas.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificación de que los mecanismos instalados en cada punto se corresponden a los especificados en la DT.
- Verificar que el sistema de fijación es correcto
- Verificar el funcionamiento de la instalación que comandan
- Verificar la conexión de los conductores y la ausencia de derivaciones no permitidas en contactos de los mecanismos.
- Verificar en tomas de corriente la existencia de la línea de tierra y medida de la tensión de contacto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará por muestreo diferentes puntos de la instalación según criterio de la DF.

Se medirá la tensión de contacto a un punto como a mínimo de cada circuito.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la DF.

7.5.36. Tubos rígidos no metálicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal, conectado roscado o enchufado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Montado como canalización enterrada
- Montado superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo de la unidad de obra
- Tendido fijación y curvado del tubo
- Preparación de los extremos y ejecución de las uniones entre tramos y con los accesorios
- Comprobación de la unidad de obra
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:

Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de acoplamiento, calentadas ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.

Cuando las uniones sean roscadas, estarán hechas mediante manguitos con rosca.

Cuando las uniones son enchufadas se harán con manguitos lisos.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm

- Alineación: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas abiertas, rellenadas posteriormente.

Las uniones se harán mediante conexión a presión.

Las uniones que no puedan ir directamente conectadas se harán con manguitos aislantes.

La estanqueidad de las juntas se conseguirá con cinta aislante y resistente a la humedad.

El tubo protegerá un solo cable o un conjunto de cables unipolares que constituyan un mismo sistema.

El tubo quedará totalmente envuelto en arena o tierra cribada, que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Sobre el tubo se colocará una capa o cubierta de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

El radio de curvatura estará dentro de los límites marcados por el fabricante.

Profundidad de las zanjas: >= 40 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: >= 20 cm

Distancia entre el tubo y la capa de protección: >= 10 cm

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

Quedarán fijadas al soporte por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas.

Distancia entre fijaciones:

- Tramos horizontales: <= 60 cm
- Tramos verticales: <= 80 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: >= 25 cm

Distancia entre registros: <= 1500 cm

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: <= 3

Penetración del tubo dentro de las cajas: 1 cm

Tolerancias de instalación:

- Distancia de la grapa al vértice del ángulo en los cambios de dirección: ± 5 mm
- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la Documentación Técnica del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

La instalación incluye los accesorios y las fijaciones.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine la Dirección Facultativa.

7.5.37. Tubos flexibles y curvables no metálicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:

- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

- Tubos colocados empotrados
- Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.

Tolerancias de instalación:

- Penetración de los tubos dentro de las cajas: ± 2 mm

EMPOTRADO:

El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.

Recubrimiento de yeso: >= 1 cm

SOBRE FALSO TECHO:

El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO

El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.

Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.

El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: <= 3

Distancia entre el tubo y la capa de protección: >= 10 cm

Profundidad de las zanjas: >= 40 cm

Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm

Tolerancias de ejecución:

- Penetración del tubo dentro de las arquetas: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo

Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.

Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la Documentación Técnica del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará sus características.

Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CANALIZACION ENTERRADA:

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

La instalación incluye las fijaciones, provisionales cuando el montaje sea empotrado y definitivas en el resto de los montajes.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALIZACION ENTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de las canalizaciones según el trazado previsto.
- Verificar que las dimensiones de las canalizaciones se adecuen a lo especificado y a lo que le corresponde según el R.E.B.T. en función de los conductores instalados.
- Verificar la correcta suportación y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar el grado de protección IP
- Verificar los radios de curvatura, comprobando que no se provocan reducciones de sección.
- Verificar la continuidad eléctrica en canalizaciones metálicas y su puesta en tierra.
- Verificar la no existencia de cruces y paralelismos con otras canalizaciones a distancias inferiores indicado en el REBT.
- Verificar el correcto dimensionamiento de las cajas de conexión y el uso de los accesorios adecuados.
- Verificar la correcta implantación de registros para un mantenimiento correcto.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

- Informe con los resultados de los controles efectuados.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se verificará por muestreo diferentes puntos de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de incumplimiento de la Normativa vigente, se procederá a su adecuación.

En caso de deficiencias de material o ejecución, se procederá de acuerdo con lo que determine el Director Facultativo.

7.5.38. Cableado de instalaciones de regulación y control

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para la regulación, control, supervisión y gestión de instalaciones, montados y conectados.

Se han considerado los siguientes tipos de elementos:

- Material para la instalación eléctrica de puntos de control
- Cables para la transmisión y recepción de datos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de los elementos que componen la unidad de obra
- Tendido de cable y tubos
- Ejecución de las conexiones
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Los elementos deben quedar instalados y en condiciones de funcionamiento.

Debe estar hecha la prueba de servicio, que es necesario que apruebe la Dirección Facultativa.

CABLES DE DATOS:

El recorrido será el indicado en la Documentación Técncia.

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

Se llevará a cabo con el utillaje adecuado y respetando las recomendaciones del fabricante del cable.

Todos los cables de datos se montarán protegidos dentro de conductos (tubos, canales y bandejas) exclusivos para contener los conductores de esta instalación y separados físicamente de los cables de la instalación eléctrica. No se admite ningún otro cable ajeno a la instalación.

La sección interior del tubo protector debe ser >=1,3 veces la sección del círculo circunscrito al conjunto de los conductores.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.

Una vez instalados los elementos, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, tubos, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

MATERIAL PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PUNTOS DE CONTROL:

Unidad de cantidad realmente instalada, medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

CABLES DE DATOS:

m de longitud realmente colocado, medido según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

7.5.39. Cajas para armarios de distribución

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas de plástico o metálicas, con protección de grado normal, estanca, antihumedad o antideflagrante, empotradas o montadas superficialmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La posición será la fijada en la DT.

Si la caja es metálica, quedará conectada a la toma de tierra.

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

7.5.40. Caja para cuadro de distribución

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas de plástico o metálicas, con protección de grado normal, estanca, antihumedad o antideflagrante, empotradas o montadas superficialmente. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: - Colocación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos. La posición será la fijada en la DT.

Si la caja es metálica, quedará conectada a la toma de tierra. Tolerancias de instalación: - Posición: ± 20 mm - Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

7.5.41. Contador

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Aparatos de medida, colocados superficialmente o instalados en un armario.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:

-Contadores monofásicos o trifásicos montados superficialmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

-Replanteo de la unidad de obra

-Montaje, fijación y nivelación

-Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:

Quedará conectado a los bornes de manera que se asegure un contacto eficaz y duradero. Su situación dentro del circuito eléctrico será la indicada en la DT, tanto en lo que hace referencia al esquema como al lay-out.

Tolerancias de ejecución:

-Verticalidad: ± 2 mm

CONTADOR:
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:

-Individual

-Concentrada

Quedará fijado sólidamente por tres puntos en la placa base de la caja o armario mediante tornillos. Los contadores estarán protegidos mediante dispositivos (tapas, etc.) que impidan su manipulación. En caso de colocación de forma individual el contador quedará montado a una altura mínima de 150 cm y a una altura máxima de 180 cm. En caso de colocación de forma concentrada el contador quedará montado a una altura mínima de 50 cm y una altura máxima de 180 cm. Delante del contador quedará un espacio libre de 110 cm como mínimo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF. Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto. Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación. Su instalación no alterará las características de los elementos. Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT. La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CONTADORES: Las tareas de control a realizar son las siguientes:

-Verificar la correcta ubicación e instalación de la acometida según prescripciones de la compañía suministradora.

-Verificar la correcta ubicación y fijación de la CGP

-Verificar los siguientes elementos de la línea general de alimentación :

-Sección de los conductores.
-Tipo de conductores (cobre con aislamiento 0,6/1 kV)
-Calibre y naturaleza de los conductos.
-Resistencia al fuego de los conductos o bandejas empleados en la canalización.

-Verificar (si existe) la correcta instalación de la línea repartidora.

-Verificar la correcta ubicación, fijación y acoplamiento de los módulos de protección y medida.

-Verificar las secciones de los conductores y embarrados.

-Verificar la correcta ejecución de las conexiones de los circuitos.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CONTADORES: Las tareas de control a realizar son las siguientes:

-Realización y emisión de informe con resultados de los controles y de los ensayos realizados de acuerdo con lo que se especifica a continuación y de cuantificación de los mismos.

-Ensayos:

-Resistencia de aislamiento (REBT

-Rigidez dieléctrica (REBT)

-Funcionamiento interruptor automático (REBT-COMPAÑIA)

-Funcionamiento interruptor diferencial (si existe en este cuadro) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CONTADORES: Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CONTADORES:

Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado. En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

7.5.42. Tubo de polipropileno

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conducciones con tubo de polipropileno a presión para instalaciones de transporte y distribución de fluidos, con las uniones soldadas, colocados superficialmente o en el fondo de la zanja.

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje para los tubos:

- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)

- Replanteo de la conducción

- Colocación del elemento en su posición definitiva

- Ejecución de todas las uniones necesarias

- Limpieza de la tubería

- Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Las uniones entre tubos se harán por soldadura con material de aporte.

Los cambios de dirección, ramales, bridas y reducciones se harán mediante accesorios de polipropileno adecuados, con las uniones por empalme y soldadura con material de aportación.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasa muros sobresaldrán >= 3 mm del paramento. Dentro del pasa muros no quedará ningún accesorio.

La superficie del tubo o del calorifugante, si debe haberlo, estará a >= 300 mm de distancia de cualquier conductor eléctrico y se procurará que pase por debajo de éste.

COLOCACION SUPERFICIAL:

Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.

Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en paredes, se empotrarán. Si la abrazadera del soporte es metálica, entre ella y el tubo se interpondrá un anillo elástico.

En caso de fluidos muy calientes, el soporte permitirá una cierta libertad axial al tubo para compensar las dilataciones.

La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

Distancia entre soportes:

DN (mm)	Distancia entre soportes (mm)	
	en tramos verticales	en tramos horizontales
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750
40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
125	1670	1350
140	1800	1500
160	1800	1500
200	1800	1500
250	2000	1800
315	2000	1800
400	2000	1800

COLOCACION ENTERRADA:

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descanse sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactaran con precaución.

Espesor del lecho de arena: >= 15 cm

Relleno (sin tráfico rodado): >= 60 cm

Relleno (con tráfico rodado): >= 100 cm

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

COLOCACION ENTERRADA:

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

TUBOS:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

COLOCACION ENTERRADA:

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

7.5.43. Hormigonado de zanjas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de estructuras y elementos estructurales, con hormigón en masa, armado, para pretensar, hormigón autocompactante y hormigón ligero, de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma CÓDIGO ESTRUCTURAL, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

Se han considerado los siguientes elementos a hormigonar:

- Zapatas aisladas o corridas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Hormigonado:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma Código Estructural, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armadura en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el Código Estructural

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el Código Estructural.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

ZANJAS Y POZOS:

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm
- Niveles:
- Cara superior del hormigón de limpieza: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm
- Dimensiones en planta:
- Cimientos encofrados: + 40 mm a - 20 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D: dimensión considerada):
- D <= 1 m: + 80 mm a - 20 mm
- 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm a - 20 mm
- D > 2,5 m: + 200 mm a - 20 mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
- En todos los casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad
- Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m
- Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
- Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

HORMIGONADO:

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con el Código Estructural.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE:

No es necesario la compactación del hormigón.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

HORMIGONADO:

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista

- Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.

- Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.

- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.

- Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.

- Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.

- Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.

- Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del Código Estructural.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido del Código Estructural.

- Ensayos de información complementaria.

De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo al Código Estructural, en las que los materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:

- Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.

- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reúne ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.

- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del Código Estructural.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con

el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

7.5.44. Equipos de caudal variable de refrigerante

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipos de caudal variable de refrigerante.

Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:

- Unidades exteriores formadas por bombas de calor con o sin recuperación de calor
- Regulador de recuperación de calor para bombas de calor con recuperación
- Unidades interiores de techo o de tipo mural, montadas superficialmente
- Unidades interiores tipo consola, con o sin carcasa, montadas superficialmente
- Unidades interiores de techo tipo cassette, empotradas en falso techo
- Unidades interiores para conductos montadas superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación del aparato a la bancada o al soporte
- Colocación de la carcasa, en su caso
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control
- Conexión de los tubos del circuito frigorífico
- Conexión a la red de drenaje
- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.

En los aparatos conectados a conductos, además:

- Conexión al conducto

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Quedará fijada solidamente a la estructura de soporte por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos en la estructura de soporte.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.

Las partes del equipo que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento, estarán situadas en emplazamientos que permitan la plena accesibilidad, atendiendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.

Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación

exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.

Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.

Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.

La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.

Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.

No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.

Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.

No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.

Los cables eléctricos entrarán a los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.

Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.

Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.

La prueba de servicio estará hecha.

APARATOS CONECTADOS A CONDUCTOS:

Estará conectada al conducto al que da servicio. La unión será estanca y no se transmitirá esfuerzos entre el conducto y el equipo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del aparato.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.

Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.

Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Comprobación de la correcta ubicación de los elementos absorbentes de vibraciones según indicaciones del fabricante.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN REGULADORES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Verificación de la instalación de todos los aparatos previstos en proyecto.
- Control de la colocación adecuada de Sondas y termostatos: altura, zona aislada de influencias perturbadoras de la lectura de temperatura.
- Verificación ajuste de sondas con aparatos de medida calibrados.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobarán todos los climatizadores, recibidos. En cualquier otro caso la DF determinará la intensidad de la toma de muestras.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN REGULADORES:

El número de elementos de regulación a controlar, se determinará en cada caso por la DF. Se comprobará especialmente la actuación de válvulas motorizadas, y sondas procurando muestrear las diferentes zonas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Control del nivel sonoro. Estudio acústico.
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la ley vigente de defensa de consumidores y usuarios.
- Mantenimiento de la instalación según RITE
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN REGULADORES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Pruebas finales globales a toda la instalación:

- Prueba de funcionamiento. Se realizará al hacer las pruebas de funcionamiento de los equipos a los que están instalados los elementos de regulación, calderas, climatizadoras, fan-coils, etc.

- Verificación de la actuación de los elementos de regulación sobre el dispositivo al que están asociados.

- En instalaciones con control centralizado (PLC o PC) se comprobará:

- Lecturas

- Actuaciones de los elementos

- Actuación del sistema de control que realiza la regulación (funcionamiento por parámetros de funcionamiento).

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

7.5.45. Aparatos de climatización compactos de expansión directa

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Acondicionadores y bombas de calor compactos de expansión directa.

Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:

- Acondicionadores o bombas de calor, horizontales o verticales para conductos

- Acondicionadores o bombas de calor, de cubierta

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo

- Replanteo de la unidad de obra

- Montaje en el sistema de soporte

- Conexión a la red eléctrica

- Conexión al circuito de control

- Conexión del drenaje

- Puesta en marcha del equipo

- Prueba de servicio

- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.

En los aparatos conectados a conductos, además:

- Conexión al conducto

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Quedará fijado sólidamente al soporte por los puntos previstos en las instrucciones de instalación del fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos a los soportes ni a los conductos.

Los soportes serán adecuados al tipo de aparato que sujetarán.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en lugares que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.

Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.

Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.

Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.

La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.

Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.

No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.

Los cables eléctricos quedarán sujetos por la cubierta a la carcasa de la caja de conexiones o del aparato, de forma que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.

Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.

No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.

Los cables eléctricos entrarán a los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.

Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.

Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.

La prueba de servicio estará hecha.

APARATOS CONECTADOS A CONDUCTOS:

La unidad interior quedará conectada al conducto al que da servicio.

No se transmitirán esfuerzos ni vibraciones entre el aparato y los conductos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.

El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características del aparato.

Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.

Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.

La conexión del desagüe será estanca. Irá sellada con el sistema de estanqueidad aprobado por el fabricante.

Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.

Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Comprobación de la correcta ubicación de los elementos absorbentes de vibraciones según indicaciones del fabricante.
- Control específico a los aparatos:
- Verificación de la instalación correcta del sistema de recogida del condensado
- Verificación de la no existencia de bolsas de aire ni de ruidos y vibraciones.
- Verificación del sistema de filtros, en los casos de aplicación, según las indicaciones siguientes:
- Se llenarán prefiltres para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así cómo prolongar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior de la unidad de tratamiento, así cómo en la entrada del aire de retorno.
- Los filtros finales se instalarán después de la sección de tratamiento y, cuando los locales a climatizar sean especialmente sensibles a la suciedad, después del ventilador de impulsión, procurando que la distribución del aire sobre la sección de filtros sea uniforme.
- En todas las secciones de filtrado, excepto las situadas en tomas de aire exterior, se garantizarán las condiciones de funcionamiento en seco; la humedad relativa del aire será siempre inferior al 90%.
- Las secciones de filtros de la clase G4 o menor para las categorías de aire interior IDA 1, IDA 2 y IDA 3 sólo serán admitidas cómo secciones adicionales a las indicadas en la tabla 1.4.2.5

- Los aparatos de recuperación de calor estarán protegidos con sección de filtros de clase F6 o superior.
- Pruebas de funcionamiento, se verificará el funcionamiento específico de cada aparato:
- Ventiladores (se comprobará: sentido de giro, velocidades, caudales, ruidos, consumo eléctrico, etc.).
- Baterías (temperaturas, presión, accionamiento válvulas de tres vías)
- Impulsión (temperatura, humedad, etc.)
- Comprobación del rendimiento de baterías y de la regulación del aparato.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobarán todos los climatizadores, recibidos. En cualquier otro caso la DF determinará la intensidad de la toma de muestras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Control del nivel sonoro. Estudio acústico.
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la ley vigente de defensa de consumidores y usuarios.
- Mantenimiento de la instalación según RITE
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

7.5.46. Bajantes y conductos de ventilación con tubos de materiales plásticos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bajantes y conductos de ventilación de instalaciones de evacuación de edificios con tubo de PVC o polipropileno.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de los tubos
- Fijación de los tubos
- Colocación de accesorios
- Ejecución de uniones necesarias

CONDICIONES GENERALES:

El tramo montado quedará aplomado y fijado sólidamente a la obra.

Será estanco en todo su recorrido.

Los tubos se sujetarán mediante abrazaderas empotrables, una de fijación bajo la embocadura y el resto de guiado a intervalos regulares.

El peso de un tubo no gravitará sobre el tubo inferior.

Las uniones entre los tubos deben hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante.

La bajante no presentará, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.

Los conductos de ventilación tendrán un diámetro uniforme a lo largo de todo su recorrido.

El paso a través de elementos estructurales se protegerá con un contratubo de sección mayor.

La holgura entre tubo y contratubo, y entre tubo y copa se retacará con masilla.

Los conductos quedarán suficientemente separados de los paramentos para facilitar las operaciones de reparación y evitar la formación de condensaciones.

Los tramos vistos con riesgo de impacto quedarán protegidos adecuadamente.

En ningún caso las bajantes instaladas serán horizontales o en contra pendiente.

Número de abrazaderas por tubo: >= 2

Distancia entre las abrazaderas:

- Bajante: <= 15 veces el diámetro de la bajante
- Conducto de ventilación: <= 150 cm

Espesor del paramento al que se sujeta el conducto:

- Bajante: >= 12 cm
- Conducto de ventilación: >= 9 cm

Pendiente del conducto de ventilación terciaria: >= 1 %

Tolerancias de ejecución:

- Desplomes verticales: <= 1%, <= 30 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

No se deben manipular ni curvar los tubos.

Los cambios direccionales y las conexiones se realizarán mediante piezas especiales.

Todos los cortes se realizarán perpendicularmente al eje del tubo.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará según prescripciones del proyecto, legislación aplicable y las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Se realizarán las pruebas de estanqueidad total y parcial. Estas pruebas se realizarán con agua, aire o humo y se seguirán las directrices y especificaciones de cada ensayo, según la normativa vigente.

Se verificará el sistema de mantenimiento y conservación

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

7.5.47. Bocas de extracción

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos dispuestos en los conductos de ventilación mecánica para permitir la extracción del aire al exterior y para garantizar un buen aislamiento acústico entre las diferentes viviendas o locales.

Se han considerado los tipos de elementos siguientes:

- Boca de extracción
- Silenciador acústico

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Boca de extracción:

- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación del elemento al conducto de extracción
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes, etc.
- Ajuste del caudal

Silenciador acústico:

- Replanteo de la unidad de obra
- Instalación del elemento en el interior del conducto de extracción
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La posición y el montaje será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.

Situación de las bocas de extracción:

- Separación del techo: < 10 cm
- Separación de las esquinas: > 10 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

El montaje se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Se comprobará que las características técnicas de los accesorios corresponden a las especificadas en el proyecto.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

Un vez instaladas las bocas de extracción y cuando el sistema esté en marcha y las viviendas estén cerradas excepto en las aberturas de admisión, se equilibrarán los caudales ajustando las bocas de extracción.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

7.5.48. Aislamiento térmico para tubos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación de aislamiento térmico de conducciones.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Tubos rígidos de lana de vidrio aglomerada con resinas termoestables abiertos por una generatriz
- Tubos con espumas elastoméricas
- Tubos rígidos de poliestireno expandido formados por dos piezas con ambos extremos longitudinales machihembrados
- Tubo flexible de polietileno expandido y abierto por una generatriz
- Tubos rígidos de lana de roca aglomerada con resinas fenólicas, abiertos por una generatriz

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje:

- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles (montantes, etc.)
- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Grado alto, que corresponde a redes con predominio de accesorios sobre tramos rectos (sala de calderas, calentadores, etc.)

CONDICIONES GENERALES:

La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por la Dirección Facultativa.

Se colocará en contacto continuo con toda la superficie del tubo, sin ninguna compresión que le reduzca el espesor.

El aislamiento se debe colocar de modo que no interfiera con los órganos de mando de las válvulas y de otros accesorios de la instalación.

En aislamientos con espumas elastoméricas, en la unión, las camisas vecinas se engancharán entre sí y quedarán a presión.

En aislamientos con poliestireno expandido, las piezas se unen entre sí por los extremos longitudinales machihembrados. La unión por testa con las piezas vecinas se realizará a tope.

En aislamientos con polietileno expandido, se engancharán entre sí los labios del corte longitudinal, así como la unión de camisas vecinas, que quedarán a compresión.

La temperatura de la superficie exterior, en funcionamiento, será <= 15°C por encima de la temperatura ambiente.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de colocar la camisa, se limpiará la superficie del tubo de residuos, óxidos u otros elementos y se aplicará una pintura antioxidante si no tuviera ninguna protección.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los aislamientos en la obra.
- Control visual de la ejecución de la instalación, comprobando:
- Correcta colocación de los aislamientos utilizando los accesorios adecuados de fijación o enganche de forma que no queden cámaras de aire entre aislamiento y tubo.
- Inexistencia de tramos de la instalación sin aislar que tengan que ir aislados
- Conductividad térmica de referencia
- Variaciones del trazado de la instalación y comprobación de las pérdidas térmicas globales para el conjunto de conducciones para no superar el 4 % de la potencia máxima que transporta según justificación de proyecto y RITE.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.

7.5.49. Cables múltiples con conductores metálicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables metálicos multiconductores para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales, colocados.

Se han contemplado los tipos de cables siguientes:

- Cables para instalaciones verticales y horizontales en edificios
- Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado

Se han contemplado los tipos de colocación siguientes:

- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos
- Cables con conectores en los extremos, colocados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

En cables colocados bajo canales, bandejas o tubos:

- Colocación del cable dentro del envoltorio de protección
- Marcado del cable
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

En cables con conectores en los extremos:

- Conexión del cable por ambos extremos con los equipos o toma de señales
- Comprobación y verificación de la partida de obra ejecutada
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, etc.

CONDICIONES GENERALES:

La prueba de servicio estará hecha.

Se verificarán todas las conexiones que conforman la instalación.

El instalador aportará un certificado de la categoría de la instalación.

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:

El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.

No se pueden trasmitir esfuerzos entre el cable y el resto de elementos de la instalación.

No pueden haber empalmes dentro del recorrido del canal, bandeja o tubo.

Los tubos que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en su interior elementos de otras instalaciones. La sección interior del tubo protector será >= 1,3 veces la sección del círculo circunscrito al haz de los conductores.

Los canales y bandejas que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en el mismo compartimiento del cable de comunicaciones elementos de otras instalaciones.

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:

La conexión de los dos extremos del cable con los equipos y con las tomas de señal estarán hechas.

La continuidad de la señal quedará garantizada en los puntos de conexión.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

El tendido del cable se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Las conexiones se llevarán a cabo con el utillaje adecuado y respetando las recomendaciones del fabricante del cable.

Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.

Su instalación no alterará las características de los elementos.

Se comprobará que las características técnicas del cable correspondan a las especificadas en el proyecto.

Una vez acabadas las tareas de tendido y conexión del cable se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

CABLES PARA INSTALACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES EN EDIFICIOS:

Durante las operaciones de tendido se procurará que el cable no sufra tensiones excesivas. Se vigilará que el cable no se deteriore por radios de curvatura demasiado pequeños, ni por contacto por aristas, etc.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:

m de longitud medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:

Unidad de cantidad necesaria medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

* EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004)

8. CONDICIONES GENERALES

8.1. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS E INSTALACIONES QUE HAN DE EXIGIRSE

El Contratista someterá, antes del comienzo de las obras, a la aprobación del Director Facultativo designado por la APB, un programa de trabajo con especificaciones de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades, compatible con el plazo total de ejecución.

Asimismo, el adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico siempre que la APB compruebe que ello es necesario para el desarrollo de los trabajos en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

8.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LOS TRABAJOS

Los trabajos deberán iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de Comprobación del replanteo y deberán quedar terminados en el plazo que se fije en el contrato. Dicha Acta deberá formalizarse en un plazo máximo de 30 días a contar desde la fecha de formalización del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio del Director Facultativo y sin reserva por parte del Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo. En el caso

contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el acta de Comprobación del Replanteo.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras.

Las obras de demoliciones y actuaciones previas deberán ejecutarse únicamente en horario restringido de tarde entre semana.

8.3. ESPACIO NECESARIO PARA LOS TRABAJOS

El Contratista deberá contar previamente y por escrito con la autorización preceptiva por parte de la Autoridad Portuaria de Baleares para ocupar temporalmente superficies que necesite, a su juicio, para la ejecución de los trabajos.

8.4. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias de los Organismos competentes que sean necesarios para la ejecución de los trabajos y de acuerdo con la legislación vigente.

Además, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionales a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputada a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados a sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el presente documento o se deriven de una actuación culpable o negligente del adjudicatario.

El Contratista estará obligado a obtener toda la información referente a servicios afectados por las obras de compañías externas, con independencia de la información existente en este documento, y será responsable de cualquier avería o accidente que se pueda ocasionar por este motivo.

8.5. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro; daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de la limpieza y evacuación de desperdicios y basura; desagües, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; la adquisición de aguas y energía necesarias para la obra; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del adjudicatario los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

La siguiente relación comprende algunos gastos por cuenta del contratista de acuerdo con las condiciones que determina este documento:

- Eventuales daños ocasionados por condiciones meteorológicas y meteomarítimas extremas (tanto a la obra como instalaciones existentes) serán reparados por el Contratista sin coste adicional, considerándose su responsabilidad contratar un servicio de alerta meteorológica y meteomarítima y tomar todas las precauciones necesarias para que la obra, el personal y eventuales instalaciones existentes no sufran daño.
- Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

- Los gastos derivados de las tasas de ocupación de aquellas superficies no previstas en el Plan de Seguridad y Salud para el desarrollo de los trabajos
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.
- Los gastos y costes de cualquier adquisición y/o alquiler de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.
- Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos derivados de los consumos de agua y electricidad de la red de distribución, sea de la titularidad que sea.
- Los gastos y costes del suministro de agua a la obra en caso de que no haya red de distribución, y de generación de energía eléctrica (combustible, grupo electrógeno, etc.)
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos y los datos topográficos y batimétricos que requiera la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes de replanteo, liquidaciones de la obra y elaboración de los planos as-built.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este documento.
- Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.
- Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.
- Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.
- Retirada de los materiales rechazados.
- Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidas en los precios unitarios del contrato.

8.6. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si algún trabajo que no se halle exactamente ejecutado con arreglo a las condiciones del Contrato, fuese sin embargo admisible, podrá ser recibido definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la APB apruebe, salvo el caso en que el Contratista prefiera retirarla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones de la Contrata.

8.7. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Los trabajos efectuados por el Contratista, modificando lo prescrito en este documento sin la debida autorización, deberán ser modificados a su costa si el Director Facultativo lo exige y en ningún caso serán abonables.

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

8.8. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

A la recepción de los trabajos concurrirá el facultativo designado por la APB y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el facultativo designado los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

8.9. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PRESENTE DOCUMENTO

Las omisiones erróneas de los detalles de los trabajos que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en estas especificaciones, o que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completos y correctamente especificados en este documento.

8.10. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

A la entrega de los trabajos, el Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, el Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2015 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para AutoCAD versión 2020). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la A.P.B. (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la A.P.B.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la A.P.B. para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la A.P.B., comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, el Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, el

Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

9. CONSIDERACIÓN FINAL

Las condiciones del presente documento prevalecen, en lo que pudiera ocurrir de oposición, sobre cualesquiera otros de carácter técnico o administrativo que pudiera tener establecidas el Contratista para la prestación de servicios a personas físicas o jurídicas privadas siendo en todo caso de aplicación al contrato cuanto previene la normativa vigente.

Palma, Junio de 2026

El Autor del Proyecto



Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme,

El Jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº

El Director

Víctor Darder Gallardo

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO Nº 1

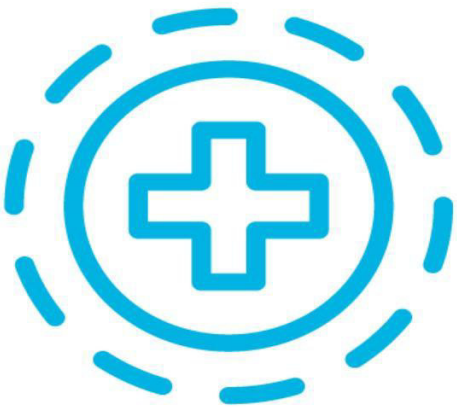
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. INV26-0044 “SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX”

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

N.º INFORME: O/2407244/11/1/0421

INGENIERÍA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNICA | EDIFICACIÓN | CERTIFICACIÓN | I+D+I | SEGURIDAD Y SALUD



C\ Benaque, 9

UTE COORDINACIÓN APB

CIF: U22630727

DIRECCIÓN: C\ Benaque, 9

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA **1**

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD **2**

1.1 Datos generales de la relación valorada y del estudio básico de seguridad y salud 2

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA **4**

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir 6
2.2 Planificación de la obra 7
2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos 7
2.4 Organización de obra. Ubicación de instalaciones de higiene y bienestar y zona de acopio de material de obra 8
2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales 8

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA **9**

4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA **10**

5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA **11**

6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR **11**

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS **12**

7.1 Identificación de riesgos evitables 12
7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares 13
7.3 Unidades de obra con tareas críticas 14
7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud 16
7.5 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. 16

8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA **16**

9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES **18**

10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS **20**

11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD **21**

12 VALORACIÓN PREVENTIVA **22**

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA **23**

1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN **24**

2 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO **29**

3 TRABAJOS PREVIOS. PROTECCIÓN DE ELEMENTOS EXISTENTES, ACOPIOS Y MEDIOS AUXILIARES LIGEROS **32**

4 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES INTERIORES **33**

5 TRABAJOS CON HORMIGÓN **36**

6 TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA Y APLICACIÓN DE MORTEROS **38**

7 ALBAÑILERÍA CON YESO LAMINADO **41**

8 EJECUCIÓN FALSO TECHO **44**

9 ACABADOS. ENFOSCADO, YESADO Y ESCAYOLADO, ALICATADOS 50
10 SOLERÍAS 54
11 COLOCACIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR 55
12 PINTURA 59
13 CARPINTERÍA DE MADERA, ALUMINIO Y CERRAJERÍA 61
14 AISLAMIENTO, IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIONES 64
15 TRABAJOS EN CUBIERTAS 66
16 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 68
17 INSTALACIONES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO INTERIOR Y APARATOS SANITARIOS 71
18 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y ACS 73
19 INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES 76
22 GENERAL. MANEJO MANUAL DE CARGAS 83
23 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL.TRABAJOS EN ALTURA 88
APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS LOS MEDIOS AUXILIARES 94
1 HERRAMIENTAS MANUALES 95
2 HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS 96
3 ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS 98
4 ESCALERA MANUAL 99
5 LÍNEAS DE VIDA 101
6 ANDAMIOS SOBRE CABALLETES 102
7 ANDAMIOS SOBRE RUEDAS 103
8 PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAL (PEMP) (SI PROCEDE) 105
APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 114
1 CAMIÓN DE TRANSPORTE 115
2 PALA CARGADORA 117
3 RETROEXCAVADORA Y RETROCARGADORA 121
4 DÚMPER 123
5 CAMIÓN CISTERNA 126
6 CAMIÓN HORMIGONERA 128
7 BOMBA DE HORMIGÓN SOBRE CAMIÓN 131
8 HORMIGONERA 134
9 VIBRADOR 136
10 PISÓN COMPACTADOR 137
11 COMPRESOR 138
12 MARTILLO NEUMÁTICO. 141
PLIEGO DE CONDICIONES 144
1 NORMATIVA 145

2 CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA 158

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas 158
2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas 158

3 CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. 158

3.1 Equipos de protección individual 159
3.2 Equipos de protección colectiva 162

4 CONDICIONES GENERALES.....164

4.1 Condiciones generales de la obra 164
4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra 164

5 CONDICIONES LEGALES.....173

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución 173
5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada 184
5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006 194

6 CONDICIONES FACULTATIVAS.....200

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos 200
6.2 Vigilancia de la Salud 214

7 CONDICIONES TÉCNICAS.....216

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios 216
7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento 218
7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva 220
7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. .. 224
7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles 225
7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares 226
7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria 228
7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales 229
7.9 Índices de control 234

MEMORIA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Antecedentes y objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

A petición AUTORIDAD PORTURARIA DE BALEARES con C.I.F.: Q0767004E se solicita a UTE COORDINACIÓN APB la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud, constatándose la no existencia de obligación de redacción de un Estudio de Seguridad y Salud ya que no se cumplen ninguno de los supuestos del artículo 4.1 del R.D. 1627/97:

Se redacta, por tanto, un Estudio Básico de Seguridad y Salud y en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, y tiene como finalidad principal, establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores de la Relación de unidades, especificaciones y valoración para el INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Para la redacción del presente estudio se ha recurrido a las siguientes fuentes:

- Proyecto de obra. Relación de unidades, especificaciones y valoración, propuesta por la Autoridad Portuaria de Baleares.

1.1 Datos generales de la relación valorada y del estudio básico de seguridad y salud

DATOS GENERALES DE LA RELACIÓN VALORADA Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	
Promotor de la obra:	Autoridad Portuaria de Baleares MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Expediente:	INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"
Autor:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- Nº Col: 980 CEMOSA, C/ Benaque Nº9, 29004, Málaga
Plazo para la ejecución de la obra:	DOS (2) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	90.218,47 €
Presupuesto de ejecución por contrata	129.905,58 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	1.840,00 €
Localización de la obra	Casa Faro. Av. Gabriel Roca, 88. Port d` Andratx. Isla de Mallorca
Tipología de la obra a construir:	Rehabilitación de edificio

Es voluntad del autor de este Estudio Básico de Seguridad y Salud identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre la relación valorada y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el promotor AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES.

Se confía en que, con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este Estudio Básico de Seguridad y Salud sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que elabore encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este trabajo, se considera que es obligación del Contratista, disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer los trabajos a ejecutar, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

- Ser base para la elaboración del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el estudio básico de seguridad y salud deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales".
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que se prevean las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

2 Descripción general de la obra

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud del INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX".

Las actuaciones se realizarán íntegramente en la Casa Faro, ubicada en la dirección Av. Gabriel Roca, 88, en el Port d'Andratx en la isla de Mallorca.



Emplazamiento de las actuaciones

Las obras objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud consisten en la subsanación de las deficiencias detectadas en el Informe de Evaluación del Edificio (IEE) del edificio auxiliar del Faro de Andratx, mediante una serie de actuaciones de carácter no estructural, destinadas a mejorar las condiciones de seguridad, funcionalidad, habitabilidad y eficiencia energética del inmueble, sin modificación de su configuración arquitectónica ni de sus elementos estructurales principales.

Con carácter previo al inicio de los trabajos se realizarán las actuaciones necesarias de implantación de obra, que incluirán la señalización del ámbito de actuación, la protección de las zonas colindantes y de los elementos que deban conservarse, así como la desconexión y aseguramiento de las instalaciones existentes que puedan verse afectadas por las obras.

Los trabajos comenzarán con demoliciones y desmontajes interiores puntuales, tales como retirada de revestimientos, falsos techos, pavimentos, aparatos sanitarios, carpinterías deterioradas y elementos de instalaciones obsoletos, ejecutados mayoritariamente con medios manuales. Los residuos generados se gestionarán conforme a la normativa vigente, mediante su separación, acopio temporal y transporte a gestor autorizado.

En el ámbito de la albañilería, se ejecutará un nuevo tramo interior de escalera para permitir el acceso a la planta primera desde el interior del edificio, así como la construcción de un nuevo aseo en dicha planta, incluyendo tabiquería interior, solados, alicatados y revestimientos. Asimismo, se realizarán trabajos de regularización de soportes, recrecidos y reposición de pavimentos y acabados interiores afectados por la reforma.

Las actuaciones sobre la envolvente incluirán la mejora del aislamiento térmico en forjados y/o cubierta, así como la sustitución de carpinterías exteriores deterioradas, manteniendo la tipología, dimensiones y características originales de los huecos existentes. Se completarán los trabajos con la pintura interior general del edificio y la pintura exterior en zonas accesibles, sin necesidad de medios auxiliares complejos.

En cuanto a las instalaciones, se llevará a cabo la renovación completa de la instalación eléctrica interior, incluyendo la unificación de los cuadros existentes, la sustitución de conductores, canalizaciones, mecanismos y luminarias, y la adecuación de la instalación a la normativa vigente. Asimismo, se renovarán las instalaciones de fontanería y saneamiento interiores, con adaptación de las redes existentes y conexión de los nuevos aparatos sanitarios.

Se instalarán nuevas infraestructuras de telecomunicaciones interiores y un sistema de climatización mediante equipos tipo split. La producción de agua caliente sanitaria se resolverá mediante la sustitución del sistema existente por un equipo de aerotermia, mejorando la eficiencia energética del conjunto.

Los trabajos se desarrollarán principalmente en el interior del edificio, con una duración estimada limitada y una concurrencia reducida de oficios, lo que permite su ejecución con medios auxiliares habituales y riesgos controlables mediante la correcta planificación preventiva y el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas en el presente Estudio.

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir

Para saber el número de trabajadores que es necesario que intervengan en la obra, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria.

CALCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de Ejecución Material	90.218,47 €
Importe la mano de obra	23.474,76 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	DOS (2) MESES
Plazo para la ejecución de la obra:	1736/12*2= 289,3 horas
Precio medio hora/ trabajadores	21 €/h
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	289,3 h * 21€/h = 6.075,3 €
Número de trabajadores estimados por el autor	23.474,76 €/ 6.075,3 €= 3,9 30% en punta = 3,9 x 1,3 = 5 **5 trabajadores**

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja como resultado **5 trabajadores** de media, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el estudio, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

2.2 Planificación de la obra

La planificación de los trabajos será la que determine la empresa encargada de la ejecución de los trabajos y siempre bajo el acuerdo del jefe de obra. Se seguirá para dicha planificación el orden que se establece en las correspondientes unidades de obra.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto la Autoridad Portuaria de Baleares u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de **DOS (2) MESES** a partir del Acta de Comprobación del Replanteo.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD debe incluir un plan de trabajos donde haya tenido en cuenta los criterios preventivos a la hora de proponer la secuencia de trabajos; que evite el solape entre distintas actividades de obra, en particular cuando se realicen actividades fundamentalmente de manipulación de cargas suspendidas no debe realizarse otra actividad en las cercanías, además de realización de trabajos a diferentes niveles, trabajos en horas de mayor nivel de calor, trabajos nocturnos.

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

El acceso a la zona de actuación se realizará a través de los accesos existentes y habilitados en Casa Faro. Port d´Andratx. Isla de Mallorca, garantizando en todo momento la compatibilidad de los trabajos con el tráfico rodado y peatonal propio de la actividad portuaria. A tal efecto, se adoptarán las medidas necesarias para evitar interferencias entre la ejecución de la obra y la circulación habitual de usuarios, operarios portuarios y vehículos del recinto.

Las vías de circulación internas se organizarán de forma que se asegure una adecuada separación entre vehículos y trabajadores, disponiendo de distancias de seguridad suficientes y, cuando sea necesario, de protecciones colectivas que minimicen el riesgo de atropellos o colisiones. El trazado de los itinerarios, tanto para

vehículos como para peatones, estará claramente definido y señalizado, evitando su proximidad a accesos, zonas de carga y descarga y otros puntos sensibles propios de la operativa portuaria.

Las zonas de trabajo y accesos se delimitarán mediante balizamiento, señalización normalizada y, en su caso, iluminación adecuada, especialmente en áreas con coexistencia de tráfico rodado y peatonal. Asimismo, se establecerán zonas restringidas, dotadas de elementos físicos que impidan el acceso a personal no autorizado, garantizando en todo momento la seguridad de los trabajadores y de los usuarios del entorno portuario.

2.4 Organización de obra. Ubicación de instalaciones de higiene y bienestar y zona de acopio de material de obra

- Zona de acopio de material de obra-: Se ubicará un lugar de acopio de materiales cercano a la zona de actuación la cual se encontrará debidamente vallada. El contratista decidirá la ubicación definitiva de forma que afecte lo menos posible al tráfico interno de la obra.
- Zona de instalaciones de higiene y bienestar: En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD el contratista situará la ubicación definitiva de estas instalaciones.

2.5 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales

2.5.1 Climatología

Clima con temperaturas suaves en invierno y extremas en verano con precipitaciones durante los meses de primavera y otoño. Durante los meses de verano se tratará de mitigar las altas temperaturas predominantes durante el desarrollo de los trabajos Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico en cuyo caso se paralizarán de inmediato los trabajos.

En aplicación del cambio normativo publicado en el Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo que modifica el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, el cuál suprime el apartado 5 del anexo III del R.D. 486/1997 e introduce una nueva disposición adicional regulando de manera más amplia las condiciones ambientales en el trabajo al aire libre, el contratista deberá llevar a cabo las medidas necesarias para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores.

Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas. Estas medidas derivarán de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. Al menos, el contratista deberá:

- Garantizar el suministro de agua potable en los tajos de trabajo.

- Procurar que las actividades más pesadas se desarrollen durante las horas más frescas del día. Se establecerán pausas en el desarrollo de estas actividades y se dispondrá de locales/zonas de sombra para poder hacer estos descansos.
- Se suministrará protectores solares a los trabajadores
- Se asegurará la prohibición de ingerir bebidas alcohólicas
- Respecto al punto anterior, las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurran fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.
- En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista e incluso paralización de los trabajos.
- En caso de tormenta, se prestará especial atención a los riesgos derivados de las mismas con fuerte aparato eléctrico, nieve, granizo, lluvia, niebla o viento, casos en los que se paralizarán de inmediato los trabajos.

2.5.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Es de vital importancia el detectar los servicios afectados previamente al comienzo de los trabajos. Se recabará, como norma general, toda la información disponible relativa al trazado de servicios de agua, líneas eléctricas, conducciones de gas, etc. en caso de existir.

A fecha de redacción de este estudio no han sido identificados servicios afectados independientes de las líneas afectadas por las actuaciones recogidas. En caso de su existencia, deberán indicarse en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el contratista las medidas preventivas para estas situaciones y trabajos.

3 Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con la descripción las actuaciones, se muestra el listado de las unidades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1:

- ZTrabajos previos. Vallado y señalización
- Trabajos previos. Detección de redes de servicio
- Trabajos previos. Protección de elementos existentes, acopios y medios auxiliares ligeros
- Demoliciones y desmontajes interiores
- Trabajos con hormigón
- Trabajos de albañilería y aplicación de morteros
- Albañilería con yeso laminado

- Ejecución falso techo
- Acabados. Enfoscado, yesado y escayolado, alicatados
- Soleras
- Colocación de pavimento exterior
- Pintura
- Carpintería de madera, aluminio y cerrajería
- Aislamiento, impermeabilización y protecciones
- Trabajos en cubiertas
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones de fontanería, saneamiento interior y aparatos sanitarios
- Instalaciones de climatización y ACS
- Instalaciones de telecomunicaciones
- General. Transporte y acopio de materiales
- General. Gestión de residuos
- General. Manejo manual de cargas
- Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades valoradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados, desarrollados en el Apéndice 2. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

Los medios auxiliares previstos se seleccionan atendiendo a criterios de seguridad, priorizando las protecciones colectivas frente a las individuales.

- Herramientas manuales
- Herramientas manuales eléctricas
- Eslingas, cables y ganchos
- Sistema de estabilización de fachada (apeo exterior)
- Escalera manual
- Líneas de vida
- Plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) (si procede)

5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

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

En el Capítulo de Equipos Técnicos, apéndice 3, se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Camión de transporte
- Pala cargadora
- Retroexcavadora y retrocargadora
- Dúmper
- Camión cisterna
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión
- Hormigonera
- Vibrador
- Pisón compactador
- Compresor
- Martillo neumático

6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos, vestuario, comedor para los operarios y oficina de obra.

En cuanto a las instalaciones de comedor para los trabajadores, éstas podrán ser prescindibles siempre que el contratista presente un convenio con algún local de restauración y/o ocio cercano a la zona de actuación donde el personal de obra pueda comer.

El trabajador se presentará en el puesto de trabajo con la ropa de trabajo adecuada, de manera que no será necesaria la instalación de vestuarios.

Se colocará un aseo químico en el interior de la zona de instalaciones auxiliares de obra designada por el contratista. Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro 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 en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

Locales de descanso y alojamiento

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento. Para el caso que nos ocupa no existirán locales de descanso.

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

7 Identificación de riesgos

7.1 Identificación de riesgos evitables

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este Estudio Básico de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por haber introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

- Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

A pesar de lo anteriormente expuesto, entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado. Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción de los trabajos, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares

La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre la relación valorada de la obra INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio Básico de Seguridad y Salud. El pliego de condiciones particulares recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se realizará una identificación de la relación de riesgos laborales presentes en unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares, que no pueden eliminarse. Se considera que la eficacia de las medidas preventivas y de protección es suficiente, en tanto en cuanto una vez aplicadas los riesgos pasan a estar controlados, además se han propuesto aquellas medidas tendentes a la reducción y/o control de los riesgos siempre anteponiendo la protección colectiva a la individual. Dicha identificación de riesgos y la descripción de las medidas preventivas se recogen en los apéndices 1 y 2 del presente Estudio en forma de fichas.

Para la elaboración de las fichas se han seleccionado riesgos posibles en la obra de un listado de 25 epígrafes procedente de la estadística considerada en el *"Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"*:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itinere".

7.3 Unidades de obra con tareas críticas

Se consideran unidades de obra con tareas críticas aquellas que, por su naturaleza y condiciones de ejecución, implican la presencia de riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores. En la presente actuación se identifican como trabajos de especial riesgo los trabajos de demolición y desmontaje de elementos existentes, así como los trabajos en altura de pequeña entidad, tanto en el interior como en el exterior del edificio, asociados a la ejecución de la escalera, sustitución de carpinterías, colocación de aislamientos, instalaciones y trabajos de pintura, realizados mediante escaleras de mano o medios auxiliares ligeros, con riesgos de caídas de personas y objetos.

Asimismo, se consideran tareas críticas aquellas operaciones que impliquen la manipulación manual de cargas y el montaje de equipos (climatización, aerotermia u otros elementos), que puedan generar riesgos de sobreesfuerzos, golpes o atrapamientos. En todos estos trabajos deberán adoptarse medidas preventivas específicas, incluyendo procedimientos de trabajo seguros, protecciones colectivas y equipos de protección individual, siendo obligatoria la presencia de recurso preventivo cuando así lo exija la normativa vigente o lo determine la evaluación de riesgos, conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997.

7.3.1 Identificación de riesgos especiales

De acuerdo con lo establecido en la Ley 54/2003, capítulo IV, artículo 32 bis, relativo a la presencia de recursos preventivos, dicha presencia será obligatoria cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados durante el desarrollo del proceso constructivo, especialmente por la concurrencia de operaciones diversas, simultáneas o sucesivas, que requieran el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

En el ámbito de la presente obra, tendrán consideración de trabajos con riesgos especiales los siguientes:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída de altura y otros riesgos asociados, derivados fundamentalmente de las operaciones de demolición y desmontaje de elementos existentes, así como de los trabajos en altura de pequeña entidad necesarios para la ejecución del nuevo tramo interior de escalera, la sustitución de carpinterías, la colocación de aislamientos, instalaciones y trabajos de acabado, que conllevan riesgos específicos como caídas de altura, caída de objetos, atrapamientos o golpes, requiriendo la adopción de medidas preventivas específicas.

2. Trabajos que impliquen la manipulación de cargas y el montaje de elementos de peso significativo, tales como equipos de climatización, aerotermia, carpinterías u otros elementos constructivos, mediante medios auxiliares habituales de obra (escaleras de mano, andamios ligeros u otros equipos similares), especialmente durante las operaciones de colocación y fijación, debiendo adoptarse las medidas preventivas correspondientes y, cuando proceda, la presencia de recurso preventivo, conforme a la normativa vigente.

El resto de las actividades recogidas en la normativa, tales como trabajos con exposición a agentes químicos o biológicos de especial peligrosidad, radiaciones ionizantes, proximidad a líneas eléctricas de alta tensión, riesgo de ahogamiento por inmersión, trabajos subterráneos, subacuáticos, en atmósferas hiperbáricas o con uso de explosivos, no resultan de aplicación en la presente obra en su estado actual de definición.

No obstante, en el supuesto de que durante el desarrollo de los trabajos se incorporasen actividades no previstas que impliquen riesgos especiales, estas deberán ser evaluadas específicamente, adoptándose las medidas preventivas necesarias y garantizando la presencia del recurso preventivo. Asimismo, dicha presencia

será obligatoria cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social o cuando el contratista lo considere necesario, debiendo quedar todo ello reflejado en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud

La obra se caracteriza por realizarse trabajos con riesgos que se solucionarán mediante la colocación de las protecciones colectivas y señalización.

Además, en esta unidad se incluye la limpieza de la obra para conseguir vías de circulación libres.

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el Jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

7.5 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este estudio, para las unidades de obra, medios auxiliares y maquinaria, dando prioridad a las de protección colectiva frente a la individual.

Como es posible que algún tipo de trabajo no se pueda prever "a priori", en caso de ser precisa la ejecución de alguno de estos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá en un plan previo su procedimiento de ejecución con las condiciones de seguridad necesarias; en cualquier circunstancia de todos estos trabajos se tomara como referente la tecnología existente en el momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En los trabajos posteriores reparación, conservación o mantenimiento se designará una persona competente que supervise los trabajos.

8 Organización preventiva de la obra

Como mínimo, en la estructura organizativa de seguridad se exige la existencia de personas con las siguientes funciones:

Jefe de obra o responsable por parte de la contratista, puesto que será quien estudia los trabajos a ejecutar y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades,

siempre cumpliendo el Estudio de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

Recurso Preventivo, en conformidad con la Ley 54/03. Habrá una persona designada que realice las funciones conforme al RD 604/2004 y estará siempre presente en las actividades identificadas con riesgo especial.

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales. Presente en los trabajos en los que interviene el equipo de submarinistas (montaje de instalaciones eléctricas, de fontanería y de telecomunicaciones).

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Responsable de seguridad por cada una de las empresas para garantizar el cumplimiento del Estudio por los trabajadores de su empresa en la obra, la coordinación de actividades mediante la asistencia a las reuniones, seguimiento de instrucciones a pie de obra, información al resto de trabajadores de las instrucciones de seguridad y participación, conforme a lo establecido en el art. 11 de RD 1627/97.

Coordinación de Actividades Empresariales

Cumpliendo con lo establecido en el real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, antes del inicio de los trabajos, el personal que intervenga en la obra, sea propio o subcontratado, asistirá a la reunión de Seguridad y salud de inicio , en la que se informará sobre los riesgos y medidas preventivas de seguridad colectiva e individual y medidas de emergencia aplicables a los trabajos a realizar.

Al inicio de los trabajos el subcontratista habrá designado a un trabajador como responsable e interlocutor en materia de seguridad y salud en el trabajo.

9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes

En función del R.D. 1.627/1.997 anexo IV; primeros auxilios, servicios higiénicos, locales de descanso y disposiciones varias, se dispondrán los servicios sanitarios y comunes.

Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ente una emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintor; estará señalizado con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

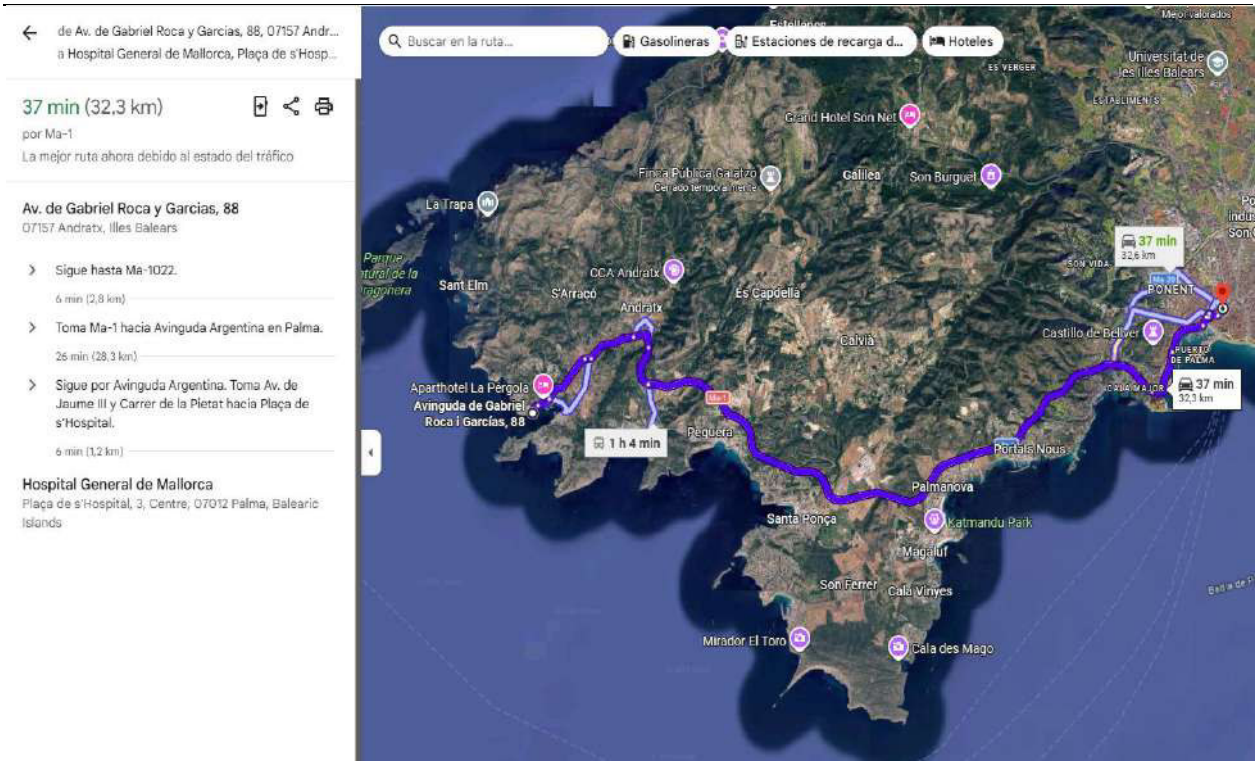
Medicina Preventiva

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

TELEFONOS DE URGENCIA	
URGENCIAS	112
BOMBEROS	085
POLICIA LOCAL	092
GUARDIA CIVIL	062
AMBULANCIA	061

CENTRO HOSPITALARIO	
Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca
Dirección	Plaza de s'Hospital, 3, Centre, 07012 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	37 minutos
Teléfono de urgencias:	871 20 57 20



ESTA HOJA DEBERÁ ESTAR EXPUESTA EN LA OBRA COMPLETADA CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

10 Sistema para el control de accesos

Se procederá a un cerramiento provisional de la zona de actuación mediante valla peatonal tipo Ayuntamiento para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos.

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las contratas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra establecerá al inicio de la obra los requisitos técnicos y documentales que serán de aplicación durante la ejecución de los trabajos. Dichas pautas de trabajo podrán verse modificadas en función del desarrollo de las obras, así como la problemática de los trabajos.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

El Contratista adjudicatario está obligado a presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras, la siguiente documentación:

- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD o en su defecto Evaluación de Riesgos o DGP
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratas principales y sus correspondientes subcontratas)
- Listado de Empresas participantes o futuras incorporaciones, si se conocen, a la obra. (Libro de subcontratación y Actualizaciones). Deberán de indicar el nombre y razón social, así como la dirección y actividad de la empresa. A su vez, indicarán la modalidad preventiva de cada una de las empresas (S.P. propio, S.P. ajeno, Trabajador designado).
- Recibo de entrega del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD a cada una de las Subcontratas y /o trabajadores autónomos.
- Certificados de Formación e Información en Prevención de Riesgos laborales de todos y cada uno de los trabajadores que intervengan en la obra.
- Reconocimientos Médicos de los trabajadores.
- Recibos de Entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores

- Certificados de Conformidad CE por parte de la maquinaria a emplear por las distintas empresas participantes en el proceso de la obra.
- Documentos de nombramiento de personal específico para trabajos (señalistas, maquinista, etc...)
- Seguros de R.C. de la maquinaria y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruista (C.A.M.), conductor, etc...)
- Los informes que realice la empresa encargada del montaje, colocación, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas sobre el nivel de seguridad y salud alcanzado por sus trabajadores, así como los partes de trabajo.
- Documento por parte de cada una de las Empresas certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S.S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con D.N.I.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de pedir cualquier otra documentación en función del desarrollo de la obra para una mejor planificación de los medios y medidas preventivas a adoptar. El plazo de entrega de la documentación será definido por el Coordinador de Seguridad en función de las necesidades.

11 Formación e información en seguridad y salud

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

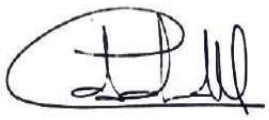
El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación para que el Contratista, lo desarrolle en su PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

12 Valoración preventiva

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

Málaga, junio 2026



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Trabajos previos. Vallado y señalización

Se limitará la zona de actuación de modo que solo puedan acceder a ella los trabajos cualificados y con las medidas de protección individuales adecuados para realizar trabajos con riesgos especiales según lo establecido en la ley y normativa local.

a) Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

Descripción

Vallado provisional de determinadas zonas que forman parte de las actuaciones por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas 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, amortizables 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. Malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas.

Se emplea en:

Para el cerramiento perimetral del conjunto o delimitaciones parciales dentro de la obra. En general, siempre que se desee tener un aislamiento perdurable de una zona de trabajo, del vial público o de otras zonas de la obra.

b) Valla de contención de tráfico y peatones

Descripción:

Valla de acero de 2,50 metros de longitud por 1,00 metro de altura, de sustentación independiente, permitiendo su ensamblaje con otras dos vallas para realizar un cerramiento.

Dónde se utiliza:

Para la delimitación de las zonas en las que se va a cortar el acceso de personal, salvo a personal autorizado de obra, en las aceras que rodean la zona de actuación.

c) Balizas luminosas

Descripción:

- Balizas Led de 2 luces ámbar con función crepuscular.
- Estas balizas tienen un sensor crepuscular que enciende automáticamente la baliza cuando no hay suficiente luz solar, para ello sólo hay que activar un interruptor interno.
- Estas balizas son visibles a más de 200 metros de distancia.

Dónde se utiliza:

Estas balizas luminosas se colocarán en el vallado perimetral de la obra para señalizar la zona de afección por las obras con el objetivo de evitar accidentes durante la noche o en momentos de escasa luz. También se podrán colocar en el interior de la obra para señalizar zonas específicas de trabajo.

d) Cinta de señalización

Dónde se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

Recomendaciones de uso:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

e) Malla de señalización

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, previo a la colocación de la protección colectiva correspondiente.

Cómo se utiliza:

- Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.
- Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada
- Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

f) Cono

Dónde se utiliza

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, especialmente las vías de paso de vehículos afectadas por trabajos puntuales que requieran el estrechamiento o ampliación de las mismas.

Recomendaciones de uso

- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotos ni estropeados y que estén limpios.
- Comprobar que la colocación sea la adecuada: verticales y que no afecten al paso de los vehículos.
- La distancia entre conos tiene que venir dada por la actividad en que se utilizan, pero han de estar suficientemente juntos como para evitar ambigüedades.
- Asegurar que tienen unos colores vistosos para que puedan ser apreciados desde lejos.
- Cuando tengan que tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que los haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.
- Para garantizar la seguridad de los usuarios y de los trabajadores, la colocación y retirada de los conos se tiene que hacer conforme a las siguientes recomendaciones:
- Colocación: se tiene que hacer con el orden en el que los encontrará el usuario, de esta forma el trabajador queda protegido por la señalización precedente.
- Retirada: orden inverso al de colocación.
- Siempre que sea posible, se tienen que colocar y retirar desde el arcén o desde la zona vedada al tráfico.

g) Señalización de obra

Descripción

- La señalización de la zona de trabajo se hará con carteles de prohibido el paso, personal trabajando
- Los trabajadores llevarán puesto en todo momento el chaleco de alta visibilidad.
- En todo momento se cumplirá con el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Cómo se utiliza:

- La elección del tipo de señal, su cantidad y el lugar en el que se ha de ubicar se tiene que realizar de acuerdo con: los riesgos, extensión y visibilidad de la zona, trabajadores afectados, hora del día en que sea necesaria la señalización.
- Hay que colocar las señales en zonas visibles.
- Comprobar que estén en buen estado de mantenimiento: que no estén rotas ni estropeadas y que estén limpias.
- Es necesario anclarlas sólidamente en el terreno cuando se trata de señales verticales.
- En el caso de señales verticales, verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que las haya podido tumbar: accidentes, paso de maquinaria pesada, etc.

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

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.



Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso



Ejemplo: señalización en zona de obras

Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Camión de transporte

Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales

- En primer lugar, se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalizado y balizado correctamente.
- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.
- Uso obligatorio de: casco, chaleco reflectante, calzado de seguridad, guantes y, si procede, chaleco salvavidas.

Protecciones colectivas

- Las propias de la maquinaria empleada.

Equipos de protección individual

- Casco protector.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.
- Protecciones auditivas.

2 Trabajos previos. Detección de redes de servicio

Descripción

Se consideran redes de servicio aquellas instalaciones existentes en el ámbito de actuación con anterioridad al inicio de las obras, tanto empotradas como ocultas en suelos, paredes, forjados o falsos techos, tales como instalaciones eléctricas, conducciones de abastecimiento de agua, saneamiento, telecomunicaciones u otros servicios interiores del edificio.

Con carácter previo al comienzo de los trabajos será obligatoria la detección, identificación y localización de las redes de servicio existentes que puedan verse afectadas por las actuaciones proyectadas, con el fin de evitar daños accidentales, prevenir riesgos para los trabajadores y garantizar la continuidad y seguridad de las instalaciones durante la ejecución de las obras.

Los trabajos de detección consistirán en la revisión de la documentación disponible, el análisis de planos y esquemas de instalaciones existentes, así como la comprobación directa en obra de la presencia y trazado de dichas redes, especialmente en aquellas zonas donde se prevean demoliciones, desmontajes, rozas, perforaciones, apertura de suelos o trabajos sobre paramentos. Estas actuaciones resultan imprescindibles para la correcta planificación de los trabajos y para la adopción de las medidas preventivas oportunas frente a posibles interferencias.

En caso de detectarse interferencias entre las actuaciones previstas y las redes existentes, se comunicará de inmediato a la Dirección Facultativa, adoptándose las soluciones necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores y el correcto mantenimiento de las instalaciones, conforme a lo establecido en el proyecto y en la normativa vigente.

Proceso constructivo

Este procedimiento se llevará a cabo con carácter previo a la ejecución de las obras y disponiendo del tiempo suficiente para su correcta realización. Para ello:

- Se solicitará a las compañías y entidades titulares de los servicios afectados la información disponible sobre la localización, características y profundidad de las redes existentes.
- Analizada la documentación recopilada, se definirán los trazados y la ubicación de las actuaciones proyectadas de forma que se minimicen las interferencias con los servicios existentes.
- En caso de ser necesario modificar, desviar o desmontar algún servicio por motivos de interferencia, dichas actuaciones serán ejecutadas exclusivamente por empresas autorizadas y previa aprobación de la Dirección Facultativa y de la entidad titular del servicio.
- El responsable de obra se encargará de la coordinación con las diferentes compañías suministradoras y propietarios de los servicios afectados, así como de la obtención de los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos.

- Antes del inicio de las obras se consultará a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y se adoptarán los procedimientos constructivos adecuados para evitar daños o interferencias.
- El estudio se completará, cuando sea necesario, mediante sondeos y catas cautelosas, utilizando medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos puntos en los que exista incertidumbre sobre la posición exacta del servicio.
- Se avisará con la antelación suficiente a las compañías de servicios del inicio y desarrollo de los trabajos, requiriendo, cuando proceda, la presencia de personal vigilante.
- Se adoptarán las medidas necesarias de señalización, balizamiento y desvíos provisionales para garantizar la seguridad durante la ejecución de las obras y la correcta reposición de los servicios afectados.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	- Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso. - Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.
Contactos con servicios humanos.	- Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas: - La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio. - Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca.

	- Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice. - Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Explosiones Incendios	- Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas. - Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo. - En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.

Protecciones colectivas

- Extintor
- Detector de gases, cuando proceda

Señalización y balizamiento

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

3 Trabajos previos. Protección de elementos existentes, acopios y medios auxiliares ligeros

Descripción

Los trabajos objeto de la presente ficha comprenden la protección de elementos existentes y de las zonas no afectadas por la obra, el acopio y almacenamiento de materiales, así como el uso de medios auxiliares ligeros, tales como escaleras manuales y andamios de borriquetas, necesarios para el correcto desarrollo de los distintos trabajos previstos.

Estas actuaciones se desarrollarán desde el inicio de la obra y de forma continuada durante su ejecución, con el fin de evitar daños a los elementos que deban conservarse, garantizar un adecuado orden y limpieza en la obra y permitir la ejecución segura de los trabajos en zonas de alcance limitado o a pequeña altura.

Proceso constructivo

- Con carácter previo al inicio de los trabajos se identificarán los elementos existentes a proteger, tales como pavimentos, carpinterías, instalaciones, paramentos u otros elementos no afectados por la obra.
- Se procederá a su protección mediante plásticos, cartones, tableros u otros sistemas adecuados, asegurando su correcta fijación y estabilidad.
- Los acopios de materiales se realizarán en zonas previamente definidas, manteniendo los materiales ordenados, estables y sin invadir zonas de paso o evacuación.
- El almacenamiento se efectuará de forma que se eviten caídas de materiales, vuelcos o deterioros, respetando las cargas admisibles de forjados cuando proceda.
- Los medios auxiliares ligeros (escaleras de mano y andamios de borriquetas) se utilizarán exclusivamente para trabajos de corta duración y a pequeña altura, verificando previamente su correcto estado, estabilidad y adecuación al trabajo a realizar.
- Se mantendrán en todo momento condiciones adecuadas de orden, limpieza y accesibilidad, retirando residuos y materiales innecesarios conforme avancen los trabajos.

Relación de riesgos existentes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos por manipulación o almacenamiento incorrecto
- Golpes contra objetos o elementos fijos
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto y mismo nivel

- Las zonas protegidas y los acopios no invadirán pasos ni zonas de trabajo.
- Las escaleras y borriquetas se colocarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se mantendrán los accesos y recorridos libres de obstáculos.

Caída de objetos / golpes

- Los materiales se apilarán de forma estable, evitando alturas excesivas.
- Se prohibirá dejar herramientas u objetos en bordes de forjados, escaleras o borriquetas.

Sobreesfuerzos y atrapamientos

- La manipulación manual de cargas se realizará conforme a principios ergonómicos.
- Se utilizarán ayudas mecánicas o se realizará la manipulación entre varios operarios cuando el peso lo aconseje.

Protecciones colectivas

- Protecciones provisionales de elementos existentes (plásticos, tableros, cartón).
- Barandillas o protecciones equivalentes cuando exista riesgo de caída.

Señalización y balizamiento

- Señalización de zonas de acopio y almacenamiento.
- Balizamiento de áreas protegidas y de zonas de paso afectadas.
- Carteles informativos de uso de medios auxiliares cuando proceda.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante cuando sea necesario por organización de la obra.

4 Demoliciones y desmontajes interiores

Descripción

Los trabajos de demolición y desmontaje previstos en el presente proyecto comprenden actuaciones interiores puntuales, necesarias para la adecuación funcional del edificio, consistentes principalmente en la demolición y desmontaje de tabiquería interior no estructural, retirada de falsos techos, arranque de revestimientos verticales y horizontales, desmontaje de carpinterías deterioradas, retirada de aparatos

sanitarios, desmontaje de elementos fijos y mobiliario existente, así como el desmontaje de instalaciones eléctricas y de fontanería existentes.

Estas actuaciones se realizarán de forma controlada, empleando medios manuales y maquinaria ligera, sin afección a elementos estructurales ni a la estabilidad del edificio, y garantizando en todo momento la seguridad de los trabajadores y de las zonas colindantes.

Desmontaje

Las operaciones de desmontaje se ejecutarán seleccionando los medios más adecuados en función de la naturaleza del elemento a retirar y de las condiciones del entorno interior del edificio.

- Los elementos de pequeña entidad (falsos techos, sanitarios, carpinterías, mecanismos, mobiliario) se retirarán mediante medios manuales o herramientas eléctricas portátiles.
- Los elementos de mayor volumen se fragmentarán previamente en piezas manejables, evitando caídas incontroladas.
- Se realizará la segregación de materiales en origen para facilitar su correcta gestión como residuos de construcción y demolición.

Demolición mecánica

Se empleará maquinaria ligera y herramientas eléctricas portátiles (martillos percutores, cortadoras de disco u otros equipos similares) para el arranque de pavimentos interiores, soleras de pequeña entidad y elementos análogos.

Las fases de ejecución serán:

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.
- Demolición o fragmentación controlada del elemento.
- Clasificación, carga manual y retirada progresiva de los materiales generados.

Demolición manual

La demolición manual se empleará en aquellos trabajos que requieran mayor precisión, así como en zonas próximas a instalaciones existentes o elementos a conservar, incluyendo:

- Apertura de huecos interiores en cerramientos no estructurales.
- Arranque manual de revestimientos y alicatados.
- Demoliciones puntuales de elementos interiores.

Procedimiento de ejecución

Los trabajos se ejecutarán con herramientas manuales y maquinaria ligera, asegurando el control de la demolición en todo momento. Los escombros se retirarán de forma progresiva, manteniendo condiciones

adecuadas de orden y limpieza, y se transportarán a gestor autorizado, conforme a la normativa vigente en materia de residuos.

Maquinaria y medios auxiliares

- Martillos percutores y herramientas eléctricas portátiles.
- Cortadoras de disco.
- Compresor y martillo neumático ligero, cuando proceda.
- Medios manuales (carretillas, útiles de demolición).
- Contenedores o sistemas de recogida de escombros.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de objetos o materiales.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Generación de polvo.
- Ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Contactos accidentales con instalaciones existentes.

Medidas preventivas

- Señalización y delimitación de la zona de trabajo.
- Mantenimiento del orden y limpieza durante toda la ejecución.
- Prohibición de permanencia de personal ajeno en la zona de demolición.
- Uso de medios mecánicos o ayudas para la manipulación de cargas cuando proceda.
- Verificación previa de la existencia y estado de instalaciones afectadas.
- Protección de huecos, bordes y zonas con riesgo de caída.
- Evitar la acumulación de escombros en zonas de paso o trabajo.
- Coordinación con otros oficios para evitar interferencias.
- Control del polvo mediante riego o sistemas equivalentes cuando sea necesario.
- Uso exclusivo de herramientas adecuadas y en correcto estado.
- Verificación previa de que las máquinas dispongan de todos sus elementos de protección.
- Suspensión de los trabajos en condiciones que comprometan la seguridad.

Protecciones colectivas

- Balizamiento y señalización de zonas de trabajo.

- Vallado o delimitación de áreas interiores afectadas.
- Protección de huecos y bordes.
- Dispositivos de seguridad incorporados en equipos y herramientas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
- Gafas de protección.
- Mascarilla antipolvo (FFP), cuando proceda.
- Protección auditiva.
- Ropa de trabajo adecuada.

5 Trabajos con hormigón

Descripción

Se incluyen los trabajos puntuales con hormigón necesarios para la ejecución de elementos de pequeña entidad, tales como recrecidos, rellenos, formación de peldaños, pequeños elementos de fábrica u otros trabajos auxiliares, sin afección a elementos estructurales principales.

El hormigón podrá suministrarse mediante camión hormigonera con bombeo o elaborarse in situ mediante hormigonera, en función del volumen y de las condiciones de accesibilidad de la obra.

Proceso constructivo

Vertido de hormigón por bombeo (camión bomba)

El hormigón será transportado desde el camión hormigonera hasta el punto de vertido mediante bomba instalada sobre camión, a través de tubería flexible, permitiendo el acceso a zonas interiores o de difícil acceso.

- El manejo de la bomba será realizado por personal cualificado.
- La tubería se dispondrá de forma estable, evitando apoyos inseguros y zonas de paso.
- El extremo de la manguera será manejado por al menos dos operarios, evitando movimientos bruscos.
- Se prohibirá situarse bajo la manguera durante el vertido.
- Antes del inicio del bombeo se comprobará el correcto estado de la instalación.
- Finalizado el vertido, la limpieza del circuito se realizará conforme a las instrucciones del fabricante.

Vertido mediante hormigonera

En trabajos de muy pequeña entidad, el hormigón podrá elaborarse mediante hormigonera, transportándose hasta el punto de vertido mediante carretilla.

- La hormigonera se colocará sobre superficie firme y estable.
- Se evitará el vertido desde alturas superiores a 1 m.
- El extendido del hormigón se realizará de forma uniforme y controlada.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Camión hormigonera.
- Camión bomba de hormigón.
- Hormigonera.
- Vibrador de hormigón, cuando proceda.
- Carretillas.
- Herramientas manuales.
- Escaleras manuales o plataformas estables, si fuese necesario.

Relación de riesgos existentes

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes y atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Contacto con sustancias cáusticas (lechada de cemento).
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Ruido y vibraciones.
- Trabajos sobre superficies húmedas o mojadas.
- Contactos eléctricos con equipos.

Riesgos especiales

Será preceptiva la presencia de recurso preventivo cuando concurran trabajos en altura, manipulación de cargas relevantes o simultaneidad de actividades que así lo requiera, conforme al RD 1627/1997.

Riesgos y medidas preventivas

<u>Caídas al mismo y distinto nivel</u>

- Mantener orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Proteger huecos y desniveles existentes.
- Evitar vertidos descontrolados y superficies resbaladizas.

<u>Golpes, atrapamientos y proyecciones</u>

- Prohibir la permanencia de personal en el radio de acción de la manguera.
- Utilizar herramientas en buen estado y adecuadas al trabajo.

<u>Contacto con sustancias cáusticas</u>

- Evitar el contacto directo con la lechada de cemento.
- Uso obligatorio de guantes impermeables y protección ocular.

Sobreesfuerzos

- Utilizar medios auxiliares para el transporte del material.
- Evitar cargas superiores a las recomendadas.

Contactos eléctricos

- Verificar el correcto estado de cables, enchufes y toma de tierra.
- Desconectar equipos cuando no estén en uso.

Protecciones colectivas

- Barandillas o protecciones de huecos, cuando proceda.
- Pasarelas estables para el tránsito de operarios.
- Señalización del área de vertido.

Señalización y balizamiento

- Señalización de uso obligatorio de EPIs.
- Balizamiento del área de hormigonado.
- Señales de advertencia de riesgos específicos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes impermeables y de protección mecánica.
- Gafas de seguridad.
- Protección auditiva, cuando proceda.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco de alta visibilidad, si es necesario.

6 Trabajos de albañilería y aplicación de morteros

Unidades aplicables

Se incluyen los trabajos de albañilería interior necesarios para la ejecución de la obra, tales como tabiquería interior, formación de cerramientos no estructurales, ejecución de pavimentos y recrecidos, formación de peldaños, colocación de premarcos y carpinterías, bases para aparatos sanitarios, pequeñas bancadas, así como trabajos auxiliares de albañilería para la ejecución de las instalaciones proyectadas.

Asimismo, se incluyen los trabajos de aplicación manual de morteros, enfoscados, enlucidos y reparaciones puntuales, ejecutados mayoritariamente a cota de suelo o a pequeña altura.

Descripción y procedimiento de ejecución

Los trabajos se ejecutarán de forma manual o con el apoyo de herramientas eléctricas portátiles, realizándose previamente la preparación de los soportes, que deberán encontrarse sanos, limpios y, en su caso, humedecidos conforme a las especificaciones del producto a emplear.

La aplicación de morteros se realizará mediante:

- Preparación previa de la superficie.
- Amasado del mortero en hormigonera eléctrica o manual.
- Aplicación por capas según el espesor previsto.
- Curado conforme a las indicaciones del fabricante o del proyecto.

Estas operaciones se realizarán sin trabajos en altura significativa, no siendo necesario el uso de medios auxiliares complejos, salvo escaleras o plataformas ligeras cuando puntualmente resulte imprescindible.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales (paleta, llana, fratás, reglas, talocha, cubos).
- Herramientas eléctricas portátiles (radial, rozadora).
- Hormigonera eléctrica.
- Carretilla manual.
- Andamios móviles ligeros o borriquetas homologadas, cuando proceda.
- Escaleras manuales homologadas.
- Grupo electrógeno, en su caso.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel (trabajos puntuales).
- Golpes y cortes con herramientas u objetos.
- Caída de objetos por manipulación.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Contacto con sustancias cáusticas o irritantes (morteros).
- Riesgo eléctrico por uso de herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de partículas.

Riesgos especiales

Conforme al Anexo II del RD 1627/1997, se consideran riesgos especiales los trabajos con exposición a agentes químicos derivados de la manipulación de morteros y productos cementosos (R-2).

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel

- Mantener orden y limpieza permanentes.
- Evitar acumulación de materiales en zonas de paso.
- Garantizar iluminación suficiente.

Caídas a distinto nivel

- Uso exclusivo de escaleras y plataformas homologadas.
- Prohibido utilizar medios improvisados (bidones, pilas de material).
- Protección de huecos y desniveles cuando existan.

Golpes, cortes y proyecciones

- Uso de herramientas adecuadas y en correcto estado.
- Almacenamiento ordenado de herramientas.
- Uso obligatorio de gafas de protección cuando proceda.

Contacto con sustancias cáusticas

- Uso de guantes impermeables y protección ocular.
- Evitar el contacto directo con la lechada de mortero.
- Disponibilidad de fichas de seguridad de los productos.

Sobreesfuerzos

- Uso de carretillas y medios auxiliares.
- No manipular cargas superiores a 25 kg de forma continuada.
- Evitar posturas forzadas; realizar pausas.

Riesgo eléctrico

- Herramientas eléctricas con toma de tierra y protección diferencial.
- Desconectar equipos cuando no estén en uso.
- Evitar cables en zonas de paso.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Protección de huecos y bordes mediante barandillas homologadas cuando proceda.
- Carcasas y resguardos de las partes móviles de las máquinas.
- Señalización de riesgos específicos y uso obligatorio de EPIs.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla antiperforación.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes impermeables para trabajos con mortero.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo, cuando proceda.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Faja lumbar, en caso de manipulación de cargas.

7 Albañilería con yeso laminado

Descripción

La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras empleando, según los casos, piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

El yeso laminado es un material de construcción utilizado para la ejecución de tabiques interiores y revestimientos de techos y paredes. Suele utilizarse en forma de placas, paneles o tableros industrializados. Consiste en una placa de yeso laminado entre dos capas de cartón, por lo que sus componentes son generalmente yeso y celulosa, aprovechándose de la buena resistencia a la compresión del yeso con la buena resistencia a la flexión que le da el sándwich de cartón. El montaje de las estructuras suele realizarse con perfiles de acero galvanizado de muy bajo peso y espesor. En general, los pasos a seguir son los siguientes:

1. Replanteo:

- Se marca la posición del tabique o revestimiento en la pared, suelo o techo.
- Se verifica que la superficie esté limpia, seca y libre de polvo, grasa o cualquier otro contaminante.
- Se coloca una banda elástica en la base del tabique para evitar el paso de humedad.

2. Montaje de la estructura metálica:

- Se fijan los montantes metálicos a la pared, suelo o techo mediante tornillos o tacos.
- La distancia entre los montantes dependerá del tipo de placa a utilizar y de las cargas que soportará el tabique.
- Se colocan los montantes intermedios y se fijan a los montantes principales.

3. Colocación de las placas:

- Se cortan las placas de yeso laminado a la medida deseada con una sierra de calar o una sierra de mano.
- Se fijan las placas a los montantes mediante tornillos específicos para Pladur.
- Se debe dejar una junta entre las placas para el tratamiento posterior.

4. Tratamiento de juntas:

- Se aplica una cinta de juntas en las juntas entre las placas.
- Se aplica una pasta de juntas en dos o tres capas, dejando que cada capa seque completamente antes de aplicar la siguiente.
- Se lija la superficie para obtener un acabado liso.

5. Acabado final:

- Se puede pintar, empapelar o aplicar cualquier otro tipo de acabado a la superficie de Pladur.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales: taladro, atornillador, sierra, cúter, espátulas, nivel, plomada, tijeras de chapa, remachadora, pistola de grapas, proyector de pintura, etc.
- Andamios sobre ruedas
- Escaleras manuales
- Plataformas elevadoras
- Línea de vida (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos suspendidos
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo eléctrico.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. - Se respetarán en todo momento y situación los procedimientos de trabajo establecidos
Caída de personas a distinto nivel	- No se improvisarán superficies de trabajo. Se emplearán andamios móviles en los trabajos en altura.

	- Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia. Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como: andamios, escaleras de mano tipo "faraone", borriquetas. Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas. Las escaleras serán escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes.
Riesgo de golpes y cortes	- En prevención de caída de objetos durante la manipulación de placas, herramientas o materiales o impacto con maquinaria o herramientas: - Uso de equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes y botas de seguridad. - Señalización de las zonas de peligro. - Implementación de procedimientos de trabajo seguros para la manipulación de materiales y herramientas. - Supervisión constante del trabajo. - En prevención de cortes con herramientas como sierras o cúteres: - Uso de equipos de protección personal adecuados, como guantes de corte. - Manejo cuidadoso de las herramientas. - Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
Riesgo de inhalación de polvo	- Uso de equipos de protección personal adecuados, como máscaras de protección respiratoria. - Ventilación adecuada de la zona de trabajo. - Humectación del polvo para evitar su dispersión
Caídas de objetos suspendidos	- Se prohíbe pasar bajo zonas de movimiento de cargas suspendidas que puedan repercutir en la caída de material. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.

	- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Riesgo eléctrico	- Utilice medios que cumplan con la normativa. - Operaciones con equipos autorizados. - Utilice equipos con conexión a tierra. - No utilice equipos en mal estado de mantenimiento.

Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de actuación

Señalización y balizamiento

- Cinta de balizamiento en caso de resultar necesario acotar la zona de trabajo
- Carteles indicativos de los riesgos existentes y ruta de evacuación

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla de protección respiratoria
- Arnés de seguridad en caso de que los medios auxiliares no cuenten con las protecciones suficientes.

8 Ejecución falso techo

Descripción

El falso techo, también conocido como cielo raso o techo suspendido, es una opción versátil y estéticamente agradable para mejorar el aspecto de cualquier espacio interior. Ya sea para ocultar imperfecciones, mejorar la acústica o simplemente agregar un toque de estilo, instalar un falso techo puede ser un proyecto gratificante.

Tipos de materiales para falsos techos

Los falsos techos pueden construirse con una variedad de materiales, cada uno con sus propias características, ventajas y consideraciones de instalación. A continuación, se presentan algunos de los materiales más comunes utilizados en la construcción de falsos techos.

- Paneles de yeso (placas de yeso)
- Paneles metálicos
- Paneles de fibra mineral
- Paneles de PVC
- Paneles de madera.
- Paneles de fibra de vidrio

Procedimiento constructivo

Preparación previa a la instalación del falso techo

Antes de comenzar con la instalación del falso techo, es esencial realizar una preparación adecuada para garantizar un resultado final satisfactorio.

1. Evaluar la estructura existente del techo: Antes de instalar el falso techo, es importante evaluar la estructura del techo existente para identificar cualquier daño, irregularidad o problema estructural que pueda necesitar ser corregido antes de proceder con la instalación.
2. Planificar el diseño y la distribución del falso techo: Decidir el diseño y la distribución del falso techo es un paso crucial. Esto incluye determinar la altura deseada del falso techo, la ubicación de las luces empotradas, ventiladores, conductos de aire acondicionado y cualquier otro elemento que deba integrarse en el diseño.
3. Calcular la cantidad de materiales necesarios
4. Preparar la superficie del techo: Antes de instalar el falso techo, es fundamental asegurarse de que la superficie del techo esté limpia, nivelada y libre de polvo y grasa. Se recomienda limpiar la superficie con un paño húmedo y dejar que se seque completamente antes de proceder.
5. Marcar la altura del falso techo: Usando un nivel láser o una cuerda nivelada, marque la altura deseada del falso techo en las paredes alrededor de la habitación. Esto servirá como guía durante la instalación para asegurar que el falso techo esté nivelado y uniforme.
6. Apagar la electricidad y desconectar los dispositivos eléctricos: Antes de comenzar cualquier trabajo en el techo, es importante apagar la electricidad en la habitación y desconectar cualquier dispositivo eléctrico que pueda interferir con el proceso de instalación.
7. Proteger el área de trabajo: Cubre el piso y los muebles con lonas o plásticos para protegerlos del polvo y los escombros generados durante la instalación del falso techo.

Instalación de la estructura de soporte del falso techo (rejilla o perfil metálico)

La instalación adecuada de la estructura de soporte es un paso crucial en la construcción de un falso techo. Esta estructura, comúnmente conocida como rejilla o perfil metálico, proporciona la base sobre la cual se colocarán los paneles del falso techo.

1. Medición y marcado: Utilizando las medidas previamente planificadas, marca en las paredes alrededor de la habitación la ubicación de los rieles principales de la rejilla. Estos rieles serán instalados paralelos entre sí y perpendicularmente a las paredes.
2. Corte de los rieles: Utiliza una sierra de metales para cortar los rieles principales y secundarios de la rejilla a la longitud adecuada, de acuerdo con las medidas tomadas en el paso anterior.
3. Fijación de los rieles principales: Fija los rieles principales a la estructura del techo utilizando tacos y tornillos apropiados para el tipo de techo. Asegúrate de que los rieles estén nivelados y alineados correctamente.
4. Instalación de los rieles secundarios: Una vez instalados los rieles principales, coloca los rieles secundarios perpendiculares a los principales, espaciados según las especificaciones del diseño. Utiliza clips de conexión o conectores para unir los rieles principales y secundarios.
5. Fijación de los soportes de los paneles: En los puntos de cruce entre los rieles principales y secundarios, instala soportes metálicos para sostener los paneles del falso techo. Estos soportes pueden ser ajustables para facilitar la nivelación de los paneles.
6. Ajuste y nivelación: Una vez que la estructura de soporte esté completamente instalada, verifica la nivelación de los rieles principales y secundarios utilizando un nivel de burbuja. Ajusta según sea necesario para asegurar una superficie nivelada y uniforme.
7. Verificación de la estabilidad: Antes de proceder con la instalación de los paneles del falso techo, verifica la estabilidad y resistencia de la estructura de soporte. Asegúrate de que todos los componentes estén firmemente fijados y que no haya movimientos o vibraciones no deseados.

Colocación de los paneles del falso techo

Una vez que la estructura de soporte del falso techo está instalada y nivelada, es el momento de colocar los paneles que formarán la superficie visible del techo.

1. Medición y corte de los paneles: Mide el espacio entre los rieles de la estructura de soporte para determinar las dimensiones de los paneles necesarios. Marca los paneles de acuerdo con estas medidas y utiliza una sierra de paneles para cortarlos a la longitud y ancho adecuados.
2. Instalación de los paneles: Comience por colocar el primer panel en una esquina de la habitación, asegurándote de que esté alineado correctamente con los rieles de la estructura de soporte. Utiliza clips o grapas especiales para fijar el panel a los soportes metálicos de la estructura.
3. Continuación de la instalación: Una vez que el primer panel esté asegurado, continúa instalando los paneles restantes en filas, trabajando de un extremo de la habitación hacia el otro. Asegúrate de dejar espacio suficiente entre los paneles para permitir la dilatación térmica.
4. Corte de paneles para ajustes: Es probable que sea necesario cortar algunos paneles para ajustarlos alrededor de obstáculos como conductos de aire, luces empotradas o columnas. Utiliza una sierra de paneles o una herramienta de corte adecuada para realizar estos cortes con precisión

5. Verificación de la alineación y nivelación: A medida que instala cada panel, verifica la alineación y nivelación utilizando un nivel de burbuja. Ajusta según sea necesario para garantizar que los paneles estén correctamente alineados y que la superficie del techo sea uniforme.
6. Integración de accesorios: Durante la instalación de los paneles, asegúrate de dejar aberturas o accesos para la integración de accesorios como luces empotradas, rejillas de ventilación o sistemas de rociadores contra incendios, según sea necesario.
7. Finalización de la instalación: Una vez que todos los paneles estén instalados y asegurados correctamente, verifica nuevamente la alineación y nivelación general del falso techo. Realiza los ajustes finales según sea necesario y limpia cualquier exceso de material o residuos.

   Con la colocación adecuada de los paneles, se completará la instalación del falso techo, proporcionando una superficie uniforme, estética y funcional.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales: taladro, atornillador, sierra, cúter, espátulas, nivel, plomada, tijeras de chapa, remachadora, pistola de grapas, proyector de pintura, etc.
- Andamios sobre ruedas
- Escaleras manuales

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos suspendidos
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Inhalación de polvo
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo eléctrico.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. - Se respetarán en todo momento y situación los procedimientos de trabajo establecidos
Caída de personas a distinto nivel	- No se improvisarán superficies de trabajo. Se emplearán andamios móviles en los trabajos en altura.

	- Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia. Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como: andamios, escaleras de mano tipo "faraone", borriquetas. Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas. Las escaleras serán escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes.
Riesgo de golpes y cortes	- En prevención de caída de objetos durante la manipulación de placas, herramientas o materiales o impacto con maquinaria o herramientas: - Uso de equipos de protección personal adecuados, como cascos, guantes y botas de seguridad. - Señalización de las zonas de peligro. - Implementación de procedimientos de trabajo seguros para la manipulación de materiales y herramientas. - Supervisión constante del trabajo. - En prevención de cortes con herramientas como sierras o cúteres: - Uso de equipos de protección personal adecuados, como guantes de corte. - Manejo cuidadoso de las herramientas. - Mantenimiento de las herramientas en buen estado.
Riesgo de inhalación de polvo	- Uso de equipos de protección personal adecuados, como máscaras de protección respiratoria. - Ventilación adecuada de la zona de trabajo. - Humectación del polvo para evitar su dispersión
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.

Riesgo eléctrico	- Utilice medios que cumplan con la normativa. - Operaciones con equipos autorizados. - Utilice equipos con conexión a tierra. - No utilice equipos en mal estado de mantenimiento.

Medidas preventivas generales

- Uso de Equipos de Protección Personal (EPP): Todos los trabajadores deben usar cascos, guantes, gafas de protección y, en caso de trabajar a alturas, arneses de seguridad.
- Desconexión de la Electricidad: Antes de comenzar, asegúrate de que la electricidad esté desconectada para evitar riesgos de electrocución.
- Evaluación de la Estructura: Verifica la estabilidad y resistencia de la estructura existente del techo para asegurar que puede soportar el peso del falso techo.
- Protección del Área de Trabajo: Delimita y señaliza el área de trabajo para evitar el acceso de personas no autorizadas y proteger contra caídas de objetos.
- Uso de Andamios y Escaleras Seguras: Asegúrate de que los andamios y escaleras estén en buen estado y correctamente instalados.
- Ventilación Adecuada: Mantén una buena ventilación en el área de trabajo para evitar la acumulación de polvo y otros contaminantes.
- Capacitación del Personal: Asegúrate de que todos los trabajadores estén capacitados en las técnicas de instalación y en el uso seguro de las herramientas

Protecciones colectivas

- Las propias de la maquinaria y medios auxiliares empleados

Señalización y balizamiento

- Cinta de balizamiento en caso de resultar necesario acotar la zona de trabajo
- Carteles indicativos de los riesgos existentes

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Gafas de seguridad
- Mascarilla de protección respiratoria
- Arnés de seguridad en caso de que los medios auxiliares no cuenten con las protecciones suficientes

9 Acabados. Enfoscado, Yesado y escayolado, Alicatados

Descripción y procedimiento

ENFOSCADOS

Los enfoscados son un tipo de revestimiento continúo ejecutados con mortero de cemento, cal o mixto. Por lo general se usan como base o soporte para otro tipo de revestimientos continuos o incluso como base para la aplicación de pinturas. La aplicación se hace de manera manual mediante una paleta.

Se hará uso de medios auxiliares, plataformas de trabajo estables y resistentes (andamios, plataformas elevadoras), para realizar este trabajo en zonas a las que no se llegue desde el nivel del suelo.

Aplicación del mortero:

- Preparar el mortero de enfoscado según las instrucciones del fabricante.
- Aplicar el mortero sobre el soporte con una llana o con una máquina de proyectar.
- Extender el mortero de forma uniforme y eliminar las burbujas de aire.

Regla y fratasado:

- Alisar la superficie del enfoscado con una regla.
- Darle textura al enfoscado con una fratá.

YESADO Y ESCAYOLADO

El yeso es un material de color blanco, textura final y baja dureza que se obtiene por calcinación de sulfato de calcio hidratado o piedra de aljez, que tiene la propiedad de ser un aglomerante que se endurece rápidamente y se utiliza en revestimientos.

Aplicación del yeso o la escayola:

- Preparar el yeso o la escayola según las instrucciones del fabricante.
- Aplicar el material sobre el soporte con una llana o con una máquina de proyectar.
- Extender el material de forma uniforme y eliminar las burbujas de aire.

Alisado y acabado:

- Alisar la superficie del yeso o la escayola con una llana.
- Darle el acabado deseado al material, como puede ser liso, fratasado o con textura.

Curado del yeso o la escayola:

- Proteger el material del sol, la lluvia y el viento durante el curado.
- Humedecer el material si es necesario para evitar que se agriete.

ALICATADO

El alicatado es la acción de revestir un suelo o una pared con azulejos. El azulejo para alicatar está cortado de manera que se consiga una forma y tamaño convenientes, previamente dibujados.

Colocación de las baldosas:

- Elegir el tipo de baldosa adecuado para el proyecto.
- Cortar las baldosas a la medida si es necesario.
- Preparar el adhesivo para baldosas según las instrucciones del fabricante.
- Aplicar el adhesivo sobre el soporte con una llana dentada.
- Colocar las baldosas sobre el adhesivo y presionarlas para asegurar su adherencia.
- Dejar juntas de separación entre las baldosas.

Rejuntado:

- Preparar la lechada para juntas según las instrucciones del fabricante.
- Aplicar la lechada sobre las juntas con una llana de goma.
- Limpiar el exceso de lechada con una esponja húmeda.

Limpieza y sellado:

- Limpiar la superficie del alicatado con agua y jabón.

Aplicar un sellador para juntas si es necesario

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (Llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, etc.)
- Andamios
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se deben usar escaleras homologadas, que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997. - Las losas de escalera deberán estar provistas de protección lateral, como ir peldañeadas con obra de fábrica temporal. Durante el montaje de los equipos de prevención y protección (horcas, redes, etc.) en bordes de forjados, el personal encargado deberá estar sujeto por equipos de protección individual homologados a elementos estructurales sólidos que garanticen su sustento ante una posible caída.
Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento	- Respecto a los diferentes andamios que pueden llegar a usarse habrá que remitirse dada su extensión a lo dispuesto en la NTP 516. - Los materiales de obra pertenecientes a esta fase como, ladrillos, sacos de cemento, arena, yeso, cubas de morteros, palustres, herramientas, cascotes, escombros deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - No se excederá la altura de la tabiquería en cuanto la estabilidad de la misma peligre por falta de fraguado del mortero que une las piezas. Los tabiques mal ejecutados con clara inclinación se demolerán para evitar el derrumbe del mismo. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados al forjado. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.

Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 50 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva	- En casos de lluvia, mantenerse a resguardo, como la utilización de ropa impermeable. En casos de estancias prolongadas a la acción directa del sol, mantenerse en sombras, o llevar protección como gorras.

Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de actuación
- Plataformas estables de trabajo con todos los medios de protección incluidos
- Barandillas de seguridad en huecos y bordes con riesgo de caída de altura

Señalización y balizamiento

- Cartel de indicación de riesgos

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad a línea de vida (en trabajos en altura)

10 Solerías

Descripción

La solera son los revestimientos de suelos naturales en los interiores y exteriores de los edificios, constituidos por una capa de resistente de hormigón en masa, quedando la superficie a la vista o puede colocarse algún revestimiento para su acabado.

Unidades aplicables

- Solados interiores del edificio
- Solado exterior

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Dermatitis.

Riesgos y medidas preventivas

- El operario adoptara la postura ergonómica para los trabajos repetitivos.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- El corte de piezas se realizará con vía húmeda.
- Las zonas recién soladas resbaladizas se acotarán y señalizarán.
- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- Se evitará el contacto de las manos con mortero de cemento u otras sustancias que puedan generar alergias.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.
- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad y/o gorra tipo visera de algodón con orificios de ventilación para todos los operarios.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Rodilleras.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas

11 Colocación de pavimento exterior

Descripción

Se incluyen en estas actividades la colocación de bordillos y ejecución de pavimentaciones exteriores y demás trabajos de albañilería asociados a estas actividades.

Procedimiento de ejecución

Colocación de bordillo

- Verter el hormigón formando un cordón longitudinal para colocar los bordillos sobre él.
- Depositar y colocar correctamente en alineaciones rectas, curvas o mixtas los bordillos. En esta fase puede resultar necesario el corte de bordillos para un adecuado ajuste.
- Rejuntar los bordillos y posteriormente repasar con la esponja.

Acopio de materiales y herramientas

- Provisión de materiales y herramientas necesarias en la zona de trabajo.

Extendido del material de base (hormigón, grava, etc.)

- Verter el material de relleno.
- Nivelar el material, manualmente mediante regletas o con la ayuda de vibradoras autonivelantes.

Colocación de baldosas o adoquines

- Proveerse de un grupo considerable de adoquines o baldosas desde el palet hasta el tajo.
- Colocar los elementos alineados y nivelarlos a la línea colocada anteriormente y que marca el nivel a seguir.
- Rejuntar con el extendido de arena seca mediante pala y posterior cepillado o con mortero mediante una rasqueta de goma.

- Nivelar las baldosas mediante un pisón manual y a la vez facilitar que la arena rellene adecuadamente las juntas.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas
- Dumper
- Rodillo vibrante
- Hormigonera

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Golpes con objetos móviles
- Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Riesgo de corte
- Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón
- Salpicaduras
- Polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios/explosiones
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo y transito ordenada y limpia. - Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. - Está prohibido correr y el uso del teléfono móvil en el interior de la obra. - Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos. - Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.
Golpes con objetos móviles	- Dispositivos de señalización (óptica y acústica) en la maquinaria.
Atropellos, golpes con vehículos y maquinaria	- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. - Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de las maquinarias.

	- No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. - Utilizar ropa reflectante. - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	- Verificar la zona de ubicación de la maquinaria para evitar la pérdida de estabilidad. - Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga.
Riesgo de corte	- Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad. - Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.
Contacto con sustancias nocivas propias del hormigón y de las mezclas bituminosas	- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso. - Se evitará el contacto de las manos con la lechada. - Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material
Salpicaduras	- Se dispondrán de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de - actuación para cada caso.
Polvo	- Se regarán las zonas susceptibles de producir polvo. - Los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos mediante protecciones previstas en el plan de seguridad y salud. - Se circulará con las luces de la maquinaria encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
Ruido	- Siempre que se vayan a realizar tareas con ruidos por encima del permitido o con picos de niveles muy altos será obligatorio el uso de los cascos de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en el centro. - A partir de los 80 db y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de

	protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc. y a partir de los 110 db se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosa o graves.
Vibraciones	- Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. - Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. - Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafa, guantes, etc.
Incendios/explosiones	- Señalizar, en los laterales de la cisterna, en un lugar visible y con cartel reflectante, el número de identificación del producto transportado.
Riesgo por contacto eléctrico	- Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, - se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento. - Los procesos de mantenimiento y limpieza de la maquinaria se realizarán con el motor apagado y con personal autorizado. - El cuadro eléctrico deberá estar señalizado y cerrado, indicando cada diferencial la sección a la que abastece.

Protecciones colectivas y señalización

- Delimitación de la zona de actuación
- Balizamiento y señalización de la zona de trabajos

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

12 Pintura

Descripción

La pintura es un fluido que se aplica sobre una superficie en capas delgadas por medios manuales. Cuando se seca, la pintura se convierte en una película sólida que recubre dicha superficie.

Entre los múltiples tipos de pinturas, pueden mencionarse a los barnices, los esmaltes, los selladores, los entonadores y las lacas. Su utilidad dependerá de la superficie en que se planea aplicar la pintura. Cabe destacar que cada pintura, a su vez, está compuesta por diversos productos, como pigmentos, disolventes, plastificantes y aglutinantes.

*Siempre que se realicen trabajos en altura serán de aplicación las medidas preventivas incluidas en el apartado "Trabajos especial-Trabajos en altura" contenido en este estudio.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (rodillo, brocha, útiles de nivelación, etc.)
- Andamios (trabajos en altura)
- Escaleras, en caso de que no sea posible el uso de plataformas o andamios.
- Línea de vida/puntos de anclaje (en caso de realizar trabajos en altura y no ser posible la instalación de protecciones colectivas).

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contacto con productos tóxicos o peligrosos
- Sobreesfuerzos
- Incendios
- Higiénicos originados por las pinturas y barnices
- Contacto con la energía eléctrica

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, según planos, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura. - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados).

	- Se prohíbe la formación de andamios a base de tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera. - Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras. - Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones y terrazas, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva adecuados - La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde superficies de trabajo adecuadas y con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha. - Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalle de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas como medio de protección frente al riesgo de caída de altura
Cuerpos extraños en los ojos	- El vertido de pigmento en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
Contacto con productos tóxicos o peligrosos	- Las pinturas se almacenan en los lugares señalados en los planos con el título "Almacén de pinturas", manteniéndose siempre la ventilación por "tiro de aire", para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas - Se prohíbe permanecer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, sin el uso del equipo de protección individual correspondiente.
Sobreesfuerzos	- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de carga en evitación de sobrecargas innecesarias.
Incendios	- Se instalará un extintor en la zona de trabajos de pintura - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio
Higiénicos originados por las pinturas y barnices	- Se evitará la formación de atmosferas nocivas manteniéndose, siempre ventilado el local que se está pintando. - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Contacto con la energía eléctrica	- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2m - La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla u alimentada a 24 V - Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. - Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa, por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, etc.) en prevención de atrapamientos o caídas de altura. - Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización.

Protecciones colectivas

- Las protecciones propias de los medios auxiliares a emplear

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de PVC largos.
- Mascarilla con filtro específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad anclados a un punto de anclaje o línea de vida (siempre que se realicen trabajos en altura y haya instaladas protecciones colectivas).

13 Carpintería de madera, aluminio y cerrajería

Descripción

Los trabajos incluidos en esta unidad comprenden la colocación, ajuste y fijación en obra de elementos de carpintería de madera y aluminio, así como elementos metálicos ligeros y trabajos de cerrajería asociados, todos ellos prefabricados en taller, sin procesos de fabricación compleja en obra.

En el ámbito del presente proyecto, estos trabajos se limitan principalmente a la instalación de carpinterías interiores y exteriores, tales como puertas, ventanas, premarcos, cercos, perfiles de aluminio, así como elementos metálicos auxiliares, cerraduras, herrajes y ajustes finales, sin ejecución de grandes estructuras metálicas ni trabajos industriales de soldadura.

Siempre que los trabajos se realicen a una altura superior a 2 m sobre el nivel del suelo, serán de aplicación las medidas preventivas establecidas para trabajos en altura, priorizando en todo caso las protecciones colectivas frente a las individuales.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales (martillo, destornilladores, llaves, formones).
- Herramientas eléctricas portátiles (taladro, atornillador, radial de pequeño formato).
- Escaleras manuales homologadas.
- Andamios ligeros o plataformas estables, cuando proceda.
- Carretillas y medios manuales de transporte.
- Camión pluma o medio auxiliar similar, únicamente para descarga o colocación puntual de elementos de mayor peso.
- Líneas de vida o puntos de anclaje, solo cuando no sea posible la instalación de protecciones colectivas.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación o desprendimiento.
- Golpes, cortes y pinchazos con herramientas o elementos de carpintería.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Contactos eléctricos por uso de herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a ruidos y vibraciones.
- Manipulación puntual de productos químicos (sellantes, espumas, colas).

Riesgos y medidas preventivas

<u>Caídas de personas al mismo y distinto nivel</u>

- Mantener despejadas las zonas de trabajo, pasos y accesos.
- Uso exclusivo de escaleras y plataformas homologadas, en buen estado y correctamente apoyadas.
- Prohibido el uso de medios improvisados (cajas, bidones, pilas de material).

<u>Caída de objetos</u>

- Manipulación de carpinterías por al menos dos operarios cuando el peso o volumen lo requiera.
- Apilado estable de materiales, colocando los elementos más pesados en zonas bajas.
- Prohibido trabajar bajo zonas donde se estén colocando carpinterías.

<u>Golpes y cortes con objetos o herramientas</u>

- Uso obligatorio de guantes de protección mecánica.
- Herramientas en correcto estado y con sus resguardos instalados.
- Almacenamiento ordenado de útiles y materiales al finalizar cada jornada.

Sobreesfuerzos y manipulación de cargas

- Utilización de carretillas o ayudas mecánicas cuando sea necesario.
- No manipular cargas superiores a 25 kg de forma continuada.
- Evitar posturas forzadas; realizar pausas cuando proceda.

Contactos eléctricos

- Uso exclusivo de herramientas eléctricas con toma de tierra o doble aislamiento.
- No manipular conexiones eléctricas sin autorización.
- Evitar cables en zonas de paso.

Manipulación de productos químicos

- Consulta previa de las fichas de seguridad de sellantes, colas o espumas.
- Uso de guantes y ventilación adecuada durante su aplicación.
- Prohibido fumar o utilizar llamas abiertas en zonas de aplicación.

Ruido y vibraciones

- Limitar el tiempo de exposición.
- Uso de protección auditiva cuando proceda.
- Correcto mantenimiento de las herramientas.

Medidas preventivas generales

- Los trabajos estarán supervisados por personal competente.
- Las carpinterías presentadas en obra se mantendrán perfectamente acuñadas y estabilizadas hasta su fijación definitiva.
- Los pasos interiores y exteriores se mantendrán libres de obstáculos.
- Las protecciones colectivas que deban retirarse de forma puntual se repondrán inmediatamente tras la colocación de los elementos.
- La iluminación mínima en zonas interiores será de 100 lux.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de trabajo.
- Protección de huecos y bordes cuando proceda.
- Señalización de riesgos específicos y uso obligatorio de EPIs.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla antiperforación.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de seguridad cuando exista riesgo de proyección.
- Protección auditiva, cuando proceda.
- Arnés anticaídas, únicamente en trabajos en altura donde no sea posible protección colectiva.
- Ropa de trabajo adecuada.

14 Aislamiento, impermeabilización y protecciones

Descripción y procedimiento

Se entiende por aislamiento e impermeabilización el conjunto de trabajos destinados a proteger los elementos constructivos frente a humedades, pérdidas térmicas o condensaciones, mediante la colocación de materiales aislantes térmicos, morteros hidrófugos u otros productos específicos, así como la ejecución de protecciones superficiales asociadas.

En el ámbito del presente proyecto, estos trabajos se realizarán de forma puntual y localizada, principalmente en zonas interiores del edificio y, en su caso, en forjados o bajo cubierta, sin modificación del sistema estructural ni de la configuración general del edificio.

Las medidas preventivas variarán en función del lugar de ejecución. Siempre que los trabajos se realicen a una altura superior a 2 m sobre el nivel del suelo, se adoptarán las medidas preventivas correspondientes a trabajos en altura o en cubiertas, no iniciándose las actuaciones hasta que estén implantadas las protecciones colectivas o medios auxiliares necesarios (barandillas, redes, líneas de vida u otros sistemas equivalentes).

Cuando se empleen productos que puedan resultar irritantes, tóxicos o generadores de vapores, se seguirán estrictamente las instrucciones de seguridad del fabricante, utilizando los equipos de protección individual adecuados.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes con herramientas o materiales.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Contacto con sustancias irritantes o tóxicas.
- Inhalación de vapores o partículas.
- Riesgo de incendio por productos inflamables, cuando proceda.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo y distinto nivel

- No se iniciarán los trabajos sin haber previsto previamente las protecciones colectivas o medios auxiliares necesarios, comprobando la solidez del soporte.
- Las protecciones colectivas e individuales no serán improvisadas y se instalarán antes del inicio de los trabajos.
- Los medios auxiliares se revisarán previamente, garantizando su estabilidad y correcto estado.
- Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza en la zona de trabajo.

Pisadas sobre objetos

- Mantener la zona libre de herramientas, restos de material u obstáculos en las zonas de paso.

Golpes y cortes por objetos y herramientas

- Uso obligatorio de guantes de protección.
- Las herramientas dispondrán de sus carcasas y elementos de seguridad en correcto estado.
- Se organizarán los trabajos para evitar interferencias entre oficios.

Caída de objetos a niveles inferiores

- Protección de huecos y aberturas mediante redes o sistemas equivalentes cuando exista riesgo.
- Balizamiento y señalización de las zonas inferiores afectadas.

Sobreesfuerzos

- Utilización de medios auxiliares adecuados para el transporte de materiales.
- Evitar cargas superiores a 25 kg de forma continuada.
- Evitar posturas forzadas y realizar pausas cuando sea necesario.
- En caso de materiales de mayor peso, se realizará la manipulación entre varios operarios o mediante ayuda mecánica.

Contacto con sustancias tóxicas / inhalación de vapores

- Uso de guantes, mascarillas y protección ocular cuando proceda.
- Evitar derrames y salpicaduras durante la aplicación de productos.
- Higiene personal adecuada antes de comer o beber.
- Consulta obligatoria de las fichas de seguridad de los productos utilizados.

Incendios

- Prohibición de fumar o utilizar llamas en zonas donde se empleen productos inflamables.
- Almacenamiento correcto de materiales combustibles en zonas ventiladas.
- Disponibilidad de extintor adecuado en la zona de trabajo o almacenamiento.

Protecciones colectivas

- Extintor portátil, cuando proceda.
- Barandillas, redes o líneas de vida en trabajos en altura o cubiertas, previamente a su inicio.
- Protección de huecos y zonas con riesgo de caída.

Señalización y balizamiento

- Señalización de advertencia de riesgos específicos.
- Balizamiento de zonas de exclusión y de trabajo.
- Señalización de uso obligatorio de EPIs cuando proceda.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección adecuados al material manipulado.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla filtrante contra partículas o vapores, cuando proceda.
- Gafas o pantalla facial de protección.
- Arnés de seguridad con sistema anticaídas, en caso de trabajos en altura.
- Ropa de trabajo adecuada.

15 Trabajos en cubiertas

Descripción. Procedimiento constructivo

En el ámbito del presente proyecto, los trabajos en cubiertas se limitan a actuaciones puntuales de pequeña entidad, consistentes principalmente en colocación de aislamiento térmico en forjado y/o bajo cubierta, así como posibles trabajos auxiliares de mantenimiento o revisión, sin intervención sobre la estructura resistente ni modificación del sistema de cobertura existente.

Estos trabajos se realizarán de forma ocasional, con tiempos de permanencia reducidos, y únicamente cuando resulte estrictamente necesario, evitando en todo caso el tránsito innecesario por la cubierta.

Siempre que los trabajos se realicen a una altura superior a 2 m sobre el nivel del suelo, se considerarán trabajos en altura, no iniciándose las actuaciones hasta que estén implantadas las protecciones colectivas o individuales necesarias, conforme a lo establecido en el RD 1627/1997 y el RD 486/1997.

Planificación y condiciones de acceso

- El acceso a la cubierta quedará restringido exclusivamente a personal autorizado, formado e informado en trabajos en altura.

- Previamente a los trabajos se realizará una evaluación específica de la cubierta, analizando su estado, resistencia, pendiente, presencia de huecos, lucernarios u otros elementos singulares.
- El acceso se realizará preferentemente mediante escaleras manuales homologadas, correctamente apoyadas, fijadas y sobresaliendo al menos 1 m del plano de acceso, o por otros medios seguros previamente aprobados.
- Se prohibirá el acceso en condiciones climatológicas adversas (lluvia, viento fuerte, superficies húmedas o resbaladizas).

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas portátiles.
- Escaleras manuales homologadas.
- Andamios ligeros o plataformas estables, cuando proceda.
- Líneas de vida temporales o puntos de anclaje certificados, si fuese necesario.
- Equipos portátiles de elevación manual para materiales ligeros.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Inclemencias meteorológicas.
- Contactos eléctricos accidentales.

Riesgos especiales

De acuerdo con el Anexo II del RD 1627/1997, se identifica el riesgo especial R-1: trabajos con riesgo especialmente grave de caída de altura.

En consecuencia, será obligatoria la presencia de recurso preventivo durante la ejecución de estos trabajos.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel

- Instalación previa de protecciones colectivas (barandillas, redes o sistemas equivalentes) siempre que sea técnicamente posible.
- Cuando no sea viable la protección colectiva, uso obligatorio de arnés anticaídas, conectado a línea de vida o punto de anclaje certificado.
- Prohibido aproximarse a menos de 2 m del borde sin sistema anticaídas.

- Verificación previa del correcto estado de todos los sistemas anticaídas.

  Caídas al mismo nivel

- Mantener la superficie de trabajo limpia, seca y libre de obstáculos.
- Prohibido dejar herramientas o materiales sueltos sobre la cubierta.

  Caída de objetos

- Uso de bolsas portaherramientas y contenedores adecuados.
- Balizamiento y señalización de la zona inferior afectada por posible caída de objetos.
- Prohibido el paso de personal ajeno bajo la zona de trabajo.

  Sobreesfuerzos

- Manipulación manual de cargas limitada a pesos adecuados.
- Uso de ayudas mecánicas o trabajo en equipo cuando sea necesario.

  Inclemencias meteorológicas

- Suspensión inmediata de los trabajos en caso de lluvia, viento fuerte o escasa visibilidad.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Barandillas perimetrales temporales, cuando proceda.
- Redes de protección en huecos o bordes.
- Plataformas estables de trabajo.
- Líneas de vida temporales certificadas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Arnés anticaídas con sistema de anclaje homologado.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Chaleco de alta visibilidad, cuando proceda.

16 Instalaciones eléctricas

Descripción

Los trabajos incluidos en esta unidad comprenden la renovación completa de la instalación eléctrica interior del edificio, incluyendo el desmontaje y montaje del cuadro eléctrico, el tendido de nuevas líneas, la colocación de mecanismos y luminarias, así como las pruebas y verificaciones finales, todo ello en instalaciones de baja tensión.

Las actuaciones se realizarán conforme al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y a lo establecido en el Real Decreto 614/2001, siendo ejecutadas exclusivamente por personal cualificado y autorizado, utilizando equipos y materiales homologados.

Ámbito de los trabajos

- Desmontaje de instalación eléctrica existente.
- Desmontaje del cuadro eléctrico antiguo.
- Instalación y montaje de nuevo cuadro general de mando y protección.
- Tendido de conductores y canalizaciones.
- Instalación de mecanismos (interruptores, bases de enchufe).
- Instalación de luminarias.
- Comprobaciones, ensayos y puesta en servicio.

Relación de riesgos previsibles

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Caída de objetos durante la instalación.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Contactos eléctricos con herramientas portátiles.
- Riesgo eléctrico en baja tensión.

Riesgos y medidas preventivas

Contactos eléctricos directos e indirectos

- Todos los trabajos se realizarán, con carácter general, sin tensión, salvo en las maniobras, comprobaciones o ensayos que lo requieran por su naturaleza.
- Se aplicarán de forma estricta las cinco reglas de oro:

    1. Desconectar la instalación de todas las fuentes de alimentación.
    2. Prevenir cualquier posible realimentación, mediante bloqueo y señalización.
    3. Verificar la ausencia de tensión con equipos adecuados.
    4. Poner a tierra y en cortocircuito cuando proceda.
    5. Proteger frente a elementos próximos en tensión y señalizar la zona de trabajo.

- Queda prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no autorizado.
- Las pruebas de la instalación se realizarán avisando previamente al personal que pudiera verse afectado.

Caídas al mismo y distinto nivel

- Mantener orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- Uso exclusivo de escaleras y plataformas homologadas, en buen estado y correctamente colocadas.
- Prohibido el uso de medios improvisados.

Golpes, cortes y caída de objetos

- Uso de herramientas adecuadas y en correcto estado.
- No dejar herramientas ni materiales en bordes o zonas elevadas.
- Uso de bolsas portaherramientas cuando se trabaje en altura.

Sobreesfuerzos

- Manipulación manual de cargas conforme a criterios ergonómicos.
- Uso de ayudas mecánicas o trabajo en equipo cuando el peso lo aconseje.

Trabajos en altura

Cuando la instalación de mecanismos, luminarias o canalizaciones se realice a una altura superior a 2 m, serán de aplicación las medidas preventivas establecidas en el apartado de trabajos en altura, priorizando las protecciones colectivas frente a las individuales.

Medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas portátiles.
- Escaleras manuales homologadas.
- Andamios ligeros o plataformas elevadoras, cuando proceda.
- Líneas de vida o puntos de anclaje, únicamente si no es posible protección colectiva.

Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.
- Banqueta o alfombra aislante, cuando proceda.
- Extintor portátil en las proximidades del tajo eléctrico.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad dieléctrico.
- Guantes de protección frente a riesgos eléctricos.
- Calzado de seguridad dieléctrico.
- Ropa de trabajo de algodón, sin elementos metálicos.
- Gafas de protección, cuando proceda.

17 Instalaciones de fontanería, saneamiento interior y aparatos sanitarios

Descripción

Los trabajos incluidos en esta unidad comprenden la renovación y adaptación de las instalaciones interiores de fontanería y saneamiento, así como la instalación y sustitución de aparatos sanitarios y grifería, correspondientes a baños, aseos y cocina del edificio.

Las actuaciones se desarrollan exclusivamente en el interior del inmueble, sin ejecución de zanjas exteriores ni intervención sobre redes públicas, e incluyen la colocación de tuberías de abastecimiento, redes interiores de evacuación, bajantes interiores, conexiones a instalaciones existentes y montaje de aparatos sanitarios.

Ámbito de aplicación

- Montaje y sustitución de redes interiores de fontanería (agua fría y ACS).
- Montaje y adaptación de redes interiores de saneamiento y bajantes.
- Instalación de aparatos sanitarios y grifería.
- Pruebas de estanqueidad y funcionamiento.

Quedan excluidos los trabajos de obra civil exterior, zanjas en vía pública y ejecución de redes municipales.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales (llaves, cortatubos, paletas, destornilladores).
- Herramientas eléctricas portátiles (taladro, radial de pequeño formato).
- Escaleras manuales homologadas.
- Andamios ligeros o plataformas móviles, cuando proceda.
- Carretillas manuales.
- Equipos portátiles de soldadura blanda o termofusión, cuando proceda.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos por manipulación o desprendimiento.
- Golpes y cortes con herramientas o elementos sanitarios.
- Pisadas sobre objetos y choques contra elementos fijos.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Contacto con sustancias irritantes o corrosivas (colas, resinas, sellantes).
- Contacto con aguas residuales durante conexiones.
- Quemaduras leves por uso puntual de herramientas térmicas.
- Riesgo eléctrico por uso de herramientas portátiles.

- Iluminación insuficiente en zonas interiores.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo y distinto nivel

- Uso exclusivo de escaleras y plataformas homologadas, correctamente apoyadas y en buen estado.
- Prohibido utilizar medios improvisados.
- Protección de huecos de forjado cuando se realicen pasos de instalaciones verticales.
- Mantenimiento permanente del orden y limpieza.

Caída de objetos

- Prohibido trabajar bajo zonas donde se estén montando tuberías o aparatos.
- Uso de calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Herramientas transportadas en bolsas o cinturones portaherramientas cuando proceda.

Golpes, cortes y pisadas

- Comprobación previa del estado de herramientas.
- Acopio ordenado de tubos, sanitarios y materiales.
- Iluminación mínima de 100 lux en zonas interiores.

Sobreesfuerzos y manipulación de cargas

- Uso de carretillas o ayudas mecánicas cuando sea necesario.
- Manipulación de aparatos sanitarios pesados entre dos o más operarios.
- No manipular cargas superiores a 25 kg de forma continuada.
- Evitar posturas forzadas; realizar pausas.

Contacto con sustancias nocivas o corrosivas

- Uso de guantes impermeables y protección ocular cuando proceda.
- Consulta previa de las fichas de seguridad de colas, resinas o sellantes.
- Ventilación adecuada de los locales durante su aplicación.

Incendios y quemaduras

- Revisión previa del estado de sopletes, mangueras y conexiones, cuando se utilicen.
- Retirada de materiales inflamables del entorno de trabajo.
- Prohibido abandonar herramientas térmicas encendidas.
- Disponibilidad de extintor en las proximidades del tajo.

Contacto con aguas residuales

- Uso de guantes impermeables.
- Prohibido comer, beber o fumar durante los trabajos.
- Lavado de manos y medidas de higiene personal tras la jornada.

Medidas preventivas generales

- Los materiales se acopiarán en zonas delimitadas y señalizadas.
- Los aparatos sanitarios se transportarán al lugar de montaje justo antes de su instalación, evitando obstrucciones.
- Los trabajos estarán supervisados por personal competente.
- Se mantendrán limpios y accesibles todos los lugares de trabajo.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de zonas de trabajo.
- Protección de huecos y pasos verticales, cuando proceda.
- Señalización de riesgos específicos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla antiperforación.
- Guantes de protección mecánica.
- Guantes impermeables frente a sustancias corrosivas.
- Gafas de protección, cuando proceda.
- Mascarilla de protección en ambientes con vapores o polvo.
- Ropa de trabajo adecuada.

18 Instalaciones de climatización y ACS

Descripción y procedimiento de ejecución

Los trabajos incluidos en esta unidad comprenden la instalación de equipos de climatización tipo split, así como la instalación de un sistema de producción de agua caliente sanitaria (ACS) mediante aerotermia, incluyendo la colocación de unidades interiores y exteriores, tendido de líneas frigoríficas, conducciones hidráulicas, evacuación de condensados, fijación de equipos y conexiones eléctricas asociadas.

Las actuaciones se realizarán principalmente en el interior del edificio, con intervenciones puntuales en el exterior para la colocación de unidades exteriores, sin ejecución de grandes estructuras ni trabajos industriales, y con equipos prefabricados suministrados por el fabricante.

El montaje será efectuado por personal cualificado y autorizado, siguiendo las instrucciones técnicas del fabricante y la normativa vigente.

Ámbito de los trabajos

- Colocación y fijación de unidades interiores de climatización.

- Colocación de unidades exteriores en ubicaciones definidas en proyecto.
- Tendido y conexión de líneas frigoríficas aisladas.
- Instalación de conducciones hidráulicas de ACS.
- Instalación de evacuación de condensados.
- Montaje del equipo de aerotermia con depósito acumulador.
- Pruebas de funcionamiento y puesta en servicio.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales (llaves, destornilladores, cortatubos).
- Herramientas eléctricas portátiles (taladro, radial de pequeño formato).
- Escaleras manuales homologadas.
- Andamios ligeros o plataformas estables, cuando proceda.
- Carretillas manuales y medios auxiliares de transporte.
- Equipos específicos del fabricante para montaje y conexión.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de objetos durante la manipulación de equipos.
- Golpes, cortes y pinchazos con herramientas o elementos metálicos.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Exposición a polvo durante la ejecución de rozas.
- Quemaduras leves durante conexiones o pruebas.
- Ruido y vibraciones puntuales por uso de herramientas.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel

- Uso exclusivo de escaleras, andamios o plataformas homologadas, correctamente colocadas.
- En trabajos a más de 2 m de altura, aplicación de las medidas preventivas de trabajos en altura, priorizando protecciones colectivas.
- Uso de arnés anticaídas únicamente cuando no sea posible protección colectiva.

Caídas al mismo nivel

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Retirar herramientas y materiales innecesarios de las zonas de paso.
- Acopio ordenado de tubos y equipos sobre superficies estables.

Golpes, cortes y caída de objetos

- Prohibido trabajar bajo cargas o equipos en fase de montaje.
- Uso de guantes de protección mecánica.
- Herramientas en correcto estado y con sus protecciones.

Sobreesfuerzos y manipulación de cargas

- Manipulación de equipos voluminosos entre dos o más operarios.
- Uso de medios auxiliares para el transporte cuando sea necesario.
- No manipular cargas superiores a 25 kg de forma continuada.

Contactos eléctricos

- Las conexiones eléctricas serán realizadas exclusivamente por personal autorizado.
- Uso de herramientas eléctricas con marcado CE, toma de tierra o doble aislamiento.
- Desconexión de la alimentación antes de realizar conexiones o ajustes.

Exposición a polvo

- Uso de mascarilla antipolvo durante la ejecución de rozas.
- Ventilación de las zonas afectadas antes de continuar los trabajos.

Medidas preventivas generales

- Los trabajos estarán supervisados por personal competente.
- Los equipos se descargarán y transportarán hasta su ubicación definitiva justo antes de su montaje, evitando obstrucciones.
- Se mantendrán libres y señalizados los recorridos interiores.
- Las protecciones colectivas retiradas de forma puntual se repondrán inmediatamente tras el montaje.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Barandillas o protecciones de huecos cuando proceda.
- Plataformas estables de trabajo.
- Líneas de vida o puntos de anclaje certificados, si fuese necesario.
- Extintor portátil en las proximidades del tajo.

Señalización y balizamiento

- Balizamiento de la zona de trabajo.
- Señalización de advertencia de riesgos específicos.
- Señalización de uso obligatorio de EPIs cuando proceda.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Gafas de protección, cuando proceda.
- Mascarilla antipolvo en trabajos de rozas.
- Arnés anticaídas en trabajos en altura.
- Ropa de trabajo adecuada.

19 Instalaciones de telecomunicaciones

Descripción

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de telecomunicaciones consisten en la ejecución de canalizaciones interiores, tendido de cableado y colocación de tomas de usuario, sin afección a infraestructuras comunes complejas ni a elementos estructurales del edificio. Las actuaciones se desarrollarán principalmente en el interior del inmueble, de forma localizada y con medios manuales y herramientas eléctricas portátiles, pudiendo requerir la ejecución puntual de rozas en paramentos y trabajos en altura de pequeña entidad mediante escaleras de mano o medios auxiliares ligeros.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobreesfuerzos por manipulación manual de cargas.
- Exposición a polvo.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel

- Utilización de escaleras de mano homologadas, en correcto estado, con apoyos antideslizantes y longitud adecuada al trabajo a realizar, respetando la inclinación correcta.
- En escaleras de tijera, uso de limitador de apertura.
- Mantenimiento del orden y limpieza en las zonas de trabajo para evitar tropiezos y resbalones.

Caída de objetos desprendidos

- Acopio ordenado de materiales y herramientas.

- Prohibición de trabajar o circular bajo zonas donde se estén realizando trabajos en altura.
- Uso de calzado de seguridad.

Golpes, cortes y proyección de partículas

- Uso de herramientas adecuadas para el corte y manipulación de tubos y conductores.
- Empleo de gafas de protección durante la ejecución de rozas y trabajos con herramientas eléctricas.
- Prohibición de apoyar elementos a cortar sobre el cuerpo.

Sobreesfuerzos

- Manipulación manual de cargas de forma correcta, evitando posturas forzadas.
- Realización de pausas cuando los trabajos lo requieran.

Contactos eléctricos

- Uso exclusivo de herramientas eléctricas con marcado CE y en buen estado.
- Desconexión previa de circuitos cuando sea necesario.
- Prohibición de manipulación de instalaciones eléctricas por personal no autorizado.

Exposición a polvo

- Uso de mascarilla de protección frente a polvo durante la ejecución de rozas.
- Ventilación adecuada de los locales antes de continuar los trabajos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica y eléctrica.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección.
- Arnés de seguridad cuando exista riesgo de caída a distinto nivel

20 General. Transporte y acopio de materiales

Descripción y procedimiento

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte, camión grúa o similares

La zona de acopio estará ubicada de forma que sea accesible para la carga y descarga de camiones.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Pala cargadora

- Carretilla manual

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas en suspensión*
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	- Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.
Caída de personas al mismo nivel	- Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente. - Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.
Pisadas sobre objetos	- Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente. - Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.
Golpes por objetos o herramientas	- Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados. - Contarán con CE correspondiente. - Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.
Atrapamiento por y entre objetos	- Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto, el proceso constructivo propuesto por el proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. - La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas. Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: - Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. - La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable.

	- El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. - El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. - Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.
Pisadas sobre objetos	- Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas...) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas. - Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados. - Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalizar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados. - Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas	- Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas. - Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Medios Auxiliares" carretilla manual.

Protecciones colectivas

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

Señalización y balizamiento

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.

Equipos de Protección Individual

- Botas de trabajo

- Guantes contra el riesgo de corte.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Casco de seguridad

21 General. Gestión de residuos

Descripción y Procedimiento

De acuerdo con la legislación vigente en materia de residuos, el Real Decreto 105/2008 y la LEY 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como otras legislaciones sectoriales y planes de gestión autonómicos, se determina la Gestión de Residuos para aquellos generados en la obra.

El Plan de Gestión de Residuos tiene en cuenta la diversa tipología de los residuos que se producirán y a partir de ello, se propone la asignación de una adecuada gestión que incluye la localización de las zonas de almacenamiento de los residuos, situándola bien comunicada respecto a las diversas instalaciones auxiliares, principalmente parques de maquinaria y zonas de acopio de materiales. Asimismo, se incluye la clasificación, recogida selectiva, separación y almacenamiento de los residuos en los contenedores adecuados. Finalmente, se incluye la entrega de los residuos a una planta de valorización autorizada para el tratamiento y destino final de los mismos.

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

El objetivo del Plan de Gestión de Residuos es implantar un sistema de gestión avanzada, con el fin de asegurar la higiene de la obra y la protección de la salud, especialmente de los trabajadores. Para ello, se designan las medidas aplicables para la minimización, segregación, envasado, almacenamiento y la disposición o entrega de los residuos que, previsiblemente van a ser generados, a un gestor autorizado.

Consiste en el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo, no pétreo y de tierras hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado. Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos

Maquinaria y equipos auxiliares

- Camión
- Pala cargadora

Riesgos

- Accidentes circulatorios
- Caídas al mismo y a distinto nivel
- Atropellos o arrollamientos
- Desplome de elementos en suspensión
- Riesgos producidos por el propio ambiente: ruido, polvo, etc...
- Derivados de condiciones climatológicas adversas

Medidas Preventivas

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Mantener una buena iluminación de las vías de paso.
- Se instalarán barandillas en las zonas de paso que presenten riesgos de caída a distinto nivel.
- En cuanto a la recogida de escombros y desechos, será necesario que se habiliten espacios acotados en los que se irán depositando, clasificadamente, los distintos restos de materiales tras su uso en las unidades de obra, de tal manera que puedan ser retirados desde esos puntos posteriormente a vertedero. Personal de la brigada de seguridad deberían ser los encargados de su clasificación tras su traslado por los camiones desde la traza. Los materiales más comunes serán hierros, madera y plásticos, los cuales no son residuos peligrosos. No será necesario que se encuentren en el interior del almacén.
- El contratista establecerá una planificación de las necesidades de retirada de residuos.
- En cada tajo se colocarán además contenedores de basura, en los que se introducirán latas, botellas, etc.... de los trabajadores, gastadas sobre todo a la hora de los almuerzos.
- El almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos tales como envases de pinturas, barnices, desencofrantes, disolventes, se realizará en bidones independientes para cada tipo de residuo, los cuales estarán convenientemente identificados.
- Estará prohibido almacenar materiales combustibles cercanos de posibles fuentes de ignición. En cualquier caso, en los almacenes existirá un extintor de incendios.
- El almacenaje y gestión de los residuos se realizará la obra según lo indicado en el Plan de Gestión Medioambiental que deberá elaborar el contratista.
- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos, siendo provistos de las protecciones necesarias:
    - Ropa fina, de algodón o lino, en tiempo caluroso.
    - Gorra y crema de protección solar en días soleados.
    - Ropa de abrigo en tiempo frío
    - Gorro, guantes y ropa de invierno en días fríos.
    - Ropa impermeable en caso necesario.
- Se dispondrá de agua suficiente a disposición de los empleados durante toda la duración de las obras.

- Los trabajos se realizarán en condiciones climatológicas favorables. En caso de condiciones climatológicas adversas, se suspenderán los trabajos hasta que estas finalicen.
- Reducir al mínimo la duración del trabajo mediante una rotación con otras tareas para minimizar los riesgos para la salud derivados del funcionamiento.
- La forma de aminorar el ruido o eliminarlo, es disminuir su intensidad donde se produce con equipos adecuados insonorizados y protegiéndose el trabajador con protecciones auditivas.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Los trabajadores que se desplacen a pie deberán encontrarse siempre protegidos mediante chalecos y demás elementos reflectantes, para posibilitar que los maquinistas puedan siempre localizarlos.
- Se utilizará calzado de seguridad de buena calidad, y con protección de su puntera.
- Mantener la zona de trabajo en adecuado estado de orden y limpieza.
- Deberán eliminarse suciedades con las que se puede resbalar y obstáculos contra los que se puede tropezar.
- Para realizar trabajos junto a huecos se protegerán con barandillas de 100 cm de altura, respecto del nivel de la plataforma.
- En caso de detectar zonas en las que pueda producirse caída a distinto nivel se deberá disponer de las protecciones colectivas necesarias para evitar este riesgo. Si no existe una protección colocada cuando se vayan a realizar esta actividad, se ha de comunicar a una persona con competencias en materia de seguridad (Técnico de seguridad de la obra)
- Se utilizará mascarilla respiratoria.

Protecciones Colectivas

- Barandillas en zonas de paso
- Extintor

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de las zonas de afección.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de protección de la cintura.
- Guantes de cuero y de goma.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.
- Protecciones respiratorias.

22 General. Manejo manual de cargas

Descripción

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

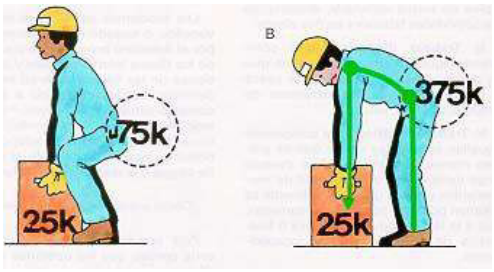
Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	- Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.
Caídas al mismo nivel	- Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.
Caída de objetos por manipulación	- No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas. - No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona. - Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla. - Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada.

	- En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
Pisadas sobre objetos	- Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible. - Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.
Golpes por objetos o herramientas	- Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico. - Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas. - Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado. - Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares. - El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas. - Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada. - Uso de guantes de protección.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Proceso para un correcto levantamiento de cargas

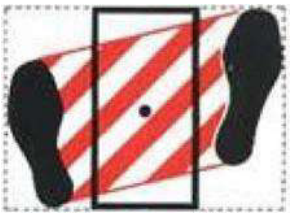
Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.

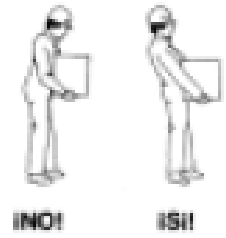


Técnica segura del levantamiento:

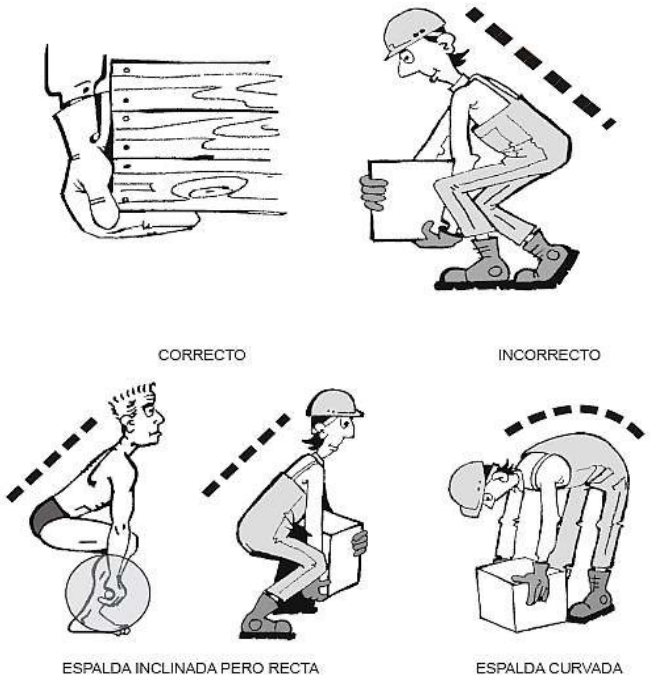
- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada. - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.



- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir un objeto al cogerlo lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente. Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.



En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)

El peso del cuerpo puede ser utilizado:

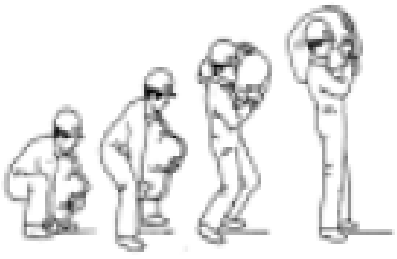
- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

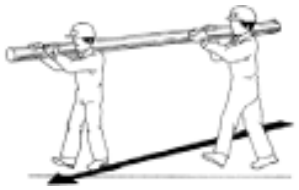


- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:

- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
- Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

23 Trabajos con riesgo especial.Trabajos en altura

Descripción

Se consideran trabajos en altura todos aquellos, sea cual sea la naturaleza, en los que el punto de operación está situado a una altura mínima sobre el suelo de 2 m y requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador.

Las medidas preventivas expuestas en esta ficha son de aplicación en todas las actividades evaluadas en fichas anteriores que impliquen trabajos en altura.

Posibles áreas afectadas

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.), así como a instalaciones e inmuebles.

Riesgos asociados

- Caída de personas y materiales.

En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla o similares), además:

- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

Medias de prevención y protección

Recomendaciones generales:

Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 2 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo, así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.

Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.

Siempre que sea posible, se deberá:

- Contar con protección perimetral (barandilla de 90 cm. con barra intermedia y rodapié).
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidadde la plataforma de trabajo, escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

Camión con canastilla:

- Antes de su utilización se efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el camión, el brazo telescópico y la canastilla, para asegurarse de que está en buen estado, que tiene combustible suficiente y, siempre que sea posible, que los mandos funcionan correctamente.
- Todo el personal usuario deberá seguir las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible, que deberá estar señalizada en el vehículo.

- Emplazar el camión en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En suelos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la canastilla con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores.
- Acotar la zona de trabajo, entendiéndose ésta como la que rodea al camión-grúa más toda la zona de recorrido del brazo telescópico, por medio de cintas o vallas.
- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la canastilla. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la canastilla lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la canastilla.
- Distribuir las cargas en la canastilla, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la canastilla a la estructura o elemento sobre el que se esté trabajando.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los mandos.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la canastilla; en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.
- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- El personal que maniobra la canastilla debe estar adiestrado a su uso y permanecer junto a los mandos todo el tiempo que duren las operaciones.
- Avisar al mando inmediatamente si hay cualquier anomalía.

Arneses y sistemas anticaídas:

Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaídas:

- Arnés de seguridad.
- Dispositivos de unión.
- Anclajes.

Arnés de seguridad

- Los arneses de seguridad (EN 361) y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en varias ocasiones (por ejemplo, en reparaciones de cables de líneas aéreas, reparación de bombas sumergibles, etc.), bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.
- El arnés siempre se debe ajustar a las características físicas de la persona que lo use, con independencia del tiempo de utilización.
- El arnés debe ajustarse al trabajador de tal manera que permita la libertad de movimientos.

- La línea de vida deberá anclarse al arnés SIEMPRE en alguno de los mosquetones dorsales o pectorales, NUNCA en los laterales.
- La línea de vida se debe fijar en un punto de anclaje superior y debe estar equipada, con un tope final de forma que el dispositivo anticaída NO se salga involuntariamente de la línea de anclaje.
- Si el dispositivo anticaída deslizante posee un bloqueo manual, el extremo inferior de la línea debe asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o mediante un lastre, para facilitar el funcionamiento.

Dispositivos de unión

- No exponer las cuerdas cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo ni de otros agentes agresivos innecesariamente.

Recomendaciones generales

- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo y en particular:
  - Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.
  - Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.
- Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída. Los arneses que hayan soportado una caída deberán ser destruidos. El anticaídas, en este caso, será sometido a una revisión exhaustiva.
- Todos los elementos de cada equipo deberán utilizarse, en cada ocasión, por una única persona, en ningún caso se deberán compartir elementos durante la realización de los trabajos.
- Después de su uso, secar el equipo si es necesario y guardarlo protegido de la humedad, luz y posibles agresivos.

Situaciones en que se recomienda su uso:

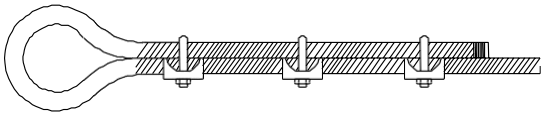
- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas (barandillas, etc.).
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

Equipo de anclaje:

Cables y eslingas

- Deben llevar indicado el valor de su carga máxima en lugar bien visible. En caso contrario, no se utilizarán.
- Se recomienda usar eslingas planas de banda textil, en lugar de cables de acero, siempre que esta sustitución sea posible.
- Estas eslingas deben llevar una etiqueta en la que conste:
  - Material del que está fabricado.

  - Carga máxima de utilización.
  - Nombre del fabricante.
  - Fecha de fabricación.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las gazas en los cables de acero que se ejecuten con perrillos, deben disponerse de forma que la cogida se realice con 3 perrillos al menos y dirigidos todos hacia el mismo lado.



Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10% del mismo.

- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.

Sistema retráctil:

- Antes de la utilización del sistema retráctil, verificar que se ha sometido a revisión.
- Se recuerda en la utilización del sistema retráctil que el peso máximo que soporta es de 100 kilos.

Puntos de Anclaje

- Los puntos de anclaje en los que se asegura la línea de vida deben:
  - Ser capaces de mantener el peso del trabajador y la fuerza adicional generada en el supuesto de caída.
  - Reducir la caída libre a la distancia más corta posible.
  - Estar situados por encima o en frente del trabajador y separados del soporte principal.
  - Sostener la línea de vida de forma segura hasta que se tenga que quitar.
  - Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser su resistencia en carga superior a 5000 kg.
- Colocar protectores en todos los bordes afilados, de tal manera que no deterioren la cuerda.
- No utilizar como anclaje tuberías, antenas y conductos o cables eléctricos.
- Los peldaños de la escalera, barandillas o pasamanos, no son aceptables como anclaje. Usar un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, sobre los cuales podría golpearse en caso de sufrir una caída.

Cuidado e inspección de los equipos

- Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente.
- Antes de su utilización se debe:
- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, costuras sueltas o si están descoloridas. En este caso, deberán ser eliminadas.

- Los mosquetones y ganchos deben poder abrirse y cerrarse sin ningún problema.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácidos u otros corrosivos.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

- La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:
  - El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
  - Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
  - La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
  - Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
  - El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
  - Los trabajadores afectados deberán disponer de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
- Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS LOS MEDIOS AUXILIARES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Herramientas manuales

Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

Medidas preventivas

Recomendaciones generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Recomendaciones particulares

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):
    - Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.

  - Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
  - Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.
- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente.

2 Herramientas manuales eléctricas

Descripción

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Realmente se les debería llamar máquinas-herramientas, ya que son herramientas a las que al aplicarles un motor se convierten en máquinas.

Entre las herramientas eléctricas más usadas están las sierras eléctricas, taladros y martillos eléctricos, destornilladores-atornilladores eléctricos, lijadoras, las decapadoras (para calentar y quitar la pintura), las fresadoras, las grapadoras

Relación de riesgos previsibles

- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Golpes, cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Quemaduras
- Incendios

- Ruidos

Medidas preventivas

- La primera norma es no usar ninguna herramienta que no conozcamos como se maneja.
- Al ser la mayoría máquinas giratorias cuidado con la ropa y el pelo suelto, peligro de enganche.
- Conectar las herramientas siempre a la tensión de uso.
- Inspeccionar el cable antes de cada uso por si estuviera desgastado o con daños en alguna parte. En tal caso no usar la herramienta hasta que no se repare. Mantenga los cables de alimentación alejado del calor, agua, aceite, bordes afilados y piezas móviles.
- Usar gafas de protección cuando hay riesgo de saltar virutas de madera, metal o cualquier otro material.
- Usar cada herramienta solo para el uso que esta diseñada.
- En los trabajos de mantenimiento, cambio de accesorios y limpieza tener la herramienta siempre desconectada de la red eléctrica.
- No quitar nunca las protecciones que traen las herramientas.
- Si la herramienta se calienta desconectarla para dejarla enfriar.
- Si una herramienta está defectuosa, quitarla de servicio y etiquetarlo claramente "fuera de servicio para su reparación".
- Asegúrese de que las herramientas estén conectadas a tierra utilizando un enchufe de tres clavijas de conexión.
- Si es una herramienta inalámbrica, recargar su batería solamente con un cargador que está pensado específicamente para la batería de la herramienta.
- Retirar cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta, por ejemplo la llave de buzas en el taladro.
- Utilice abrazaderas, un tornillo de banco u otros dispositivos para sujetar y apoyar la pieza que se está trabajando, cuando sea práctico hacerlo. Esto le permitirá utilizar las dos manos para un mejor control de la herramienta y ayudará a prevenir lesiones por malas posturas.
- Tirar del enchufe, no del cable al desconectar la herramienta.
- Asegúrese de que los accesorios como las brocas, cuchillas, etc., se mantiene afilados y limpios.
- No deje una herramienta en funcionamiento sin vigilancia. No la deje hasta que haya sido desactivado, ha dejado de funcionar por completo, y se ha desenchufado.
- No utilice la herramienta en un área que contiene vapores o gases explosivos.
- No limpie las herramientas con disolventes inflamables o tóxicos.

- No sorprenda, moleste o toque cualquier persona que esté trabajando con una herramienta eléctrica, podría llegar a causar un accidente o una lesión.
- Hacer caso siempre de las Señales de Seguridad

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Ropa de trabajo

3 Eslingas, cables y ganchos

Descripción

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

Relación de riesgos

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Riesgos y medidas preventivas

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificados, braga de tela deshilachada, cables pelados, etc.
- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:

- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90º.
- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

Equipos de protección individual (EPI)

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección

4 Escalera manual

Descripción

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.

- Escaleras de mano tipo "faraone".
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

Relación de riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída. Su estabilidad quedará garantizada en la base y, en su caso, en la parte superior (sujeta al paramento). Se deben utilizar escaleras de mano con calzos antideslizantes y antivuelco.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisadas (pallets, maderas, etc.).
- Las escaleras se deben colocar formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.
- Los largueros deben sobrepasar, en al menos un metro, el borde superior de la superficie a la que se acceda.
- No se debe superar el peso máximo previsto por el fabricante. Al ser el peso máximo un dato normalmente desconocido en obra se tomará como precaución el que no se utilice la misma escalera dos personas a la vez.
- El trabajo a más de 3,5 metros de altura, que requieran movimientos o esfuerzos que pongan en peligro la estabilidad del trabajador sólo se realizará si se utiliza arnés de seguridad.
- No se emplearán escaleras de madera pintadas, por la dificultad que supone la detección de sus posibles defectos.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Arnés de seguridad en trabajos a más de 2 metros.
- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.

5 Líneas de vida

Descripción

Las líneas de vida son elementos de seguridad utilizados principalmente en trabajos en altura para prevenir caídas y proteger a los trabajadores. Funcionan como un sistema de anclaje al que se conecta un arnés mediante un dispositivo anticaídas o un elemento de amarre, permitiendo movilidad con seguridad.

Tipos de líneas de vida

Línea de vida horizontal

- Se instala de forma paralela al suelo, entre dos puntos de anclaje.
- Permite al trabajador desplazarse lateralmente a lo largo de una estructura (como andamios, techos o puentes).
- Puede ser flexible (cable o cuerda) o rígida (riel metálico).

Línea de vida vertical

- Se instala de forma perpendicular al suelo, generalmente en escaleras o torres.
- El trabajador asciende o desciende conectado a un sistema anticaídas que se desliza por la línea.
- También puede ser flexible (cuerda o cable) o rígida (riel fijo).

Línea de vida temporal

- Diseñada para instalaciones provisionales, como en obras de construcción.
- Fácil de montar y desmontar, generalmente es flexible.

Línea de vida permanente

- Instalación fija en estructuras donde se realizan trabajos frecuentes en altura.
- Requiere diseño e instalación profesional, cumpliendo normativas específicas.

Línea de vida retráctil (o autorretráctil)

- Dispositivo que se enrolla automáticamente, permitiendo libertad de movimiento y detención rápida en caso de caída.
- Puede usarse en sistemas verticales u horizontales.

Relación de riesgos

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Torceduras.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Cortes.

Riesgos y medidas preventivas

- Se emplearán los medios auxiliares adecuados y serán instaladas por personal cualificado.
- Se utilizarán los accesos debidamente acondicionados y habilitados por la obra.
- Se deben retirar los elementos deteriorados. No se pueden emplear para otro uso diferente a aquel para el que han sido concebidos.
- La línea de vida consiste en el tendido de cable de acero o cuerda de dimensiones y características apropiadas fijado a puntos fijos de la estructura, de manera que en aquellos casos en que no se puedan instalar protecciones colectivas los trabajadores las puedan emplear para fijar los arneses de seguridad.
- Previamente a su utilización se verificará que están correctamente instaladas.
- Si para su instalación los trabajadores deben permanecer en zonas en las que no se han instalado protecciones colectivas, irán equipados de arneses de seguridad que anclarán a puntos fijos.

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.

6 Andamios sobre caballetes

Descripción

Son simplemente plataformas de trabajo sostenidas por marcos en forma de "A" o soportes plegables similares. Este tipo de andamio (sean caballetes rígidos o plegables) sólo debe usarse para trabajos livianos de duración relativamente corta.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	- En proximidades de huecos, se colocarán barandas reglamentarias o protección colectiva del hueco (tableros, barandilla, red...etc.)

Caída de objetos por manipulación.	- Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de la plataforma; las dimensiones de dicha plataforma cuando contenga acopios de material, del mínimo de 60cm pasará a ser 90cm, dejando un paso libre de 60cm.
Golpes contra/por objetos	- Se controlará por el usuario el buen estado del medio auxiliar. - Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por cada lateral de las borriquetas más de 20 cm, y en caso posible se anclarán.
Atrapamientos	- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos caballetes metálicos y se prohíbe expresamente la sustitución de éstos (o algunas de ellas), por bidones, pilas de materiales y asimilables. - Las plataformas de andamios no deben superar caída de 2m. de altura.
Deslizamientos	- Se prohíbe usar caballetes superpuestos.
Vuelcos	- La distancia entre 2 caballetes no excederá de 2,5 metros. - El machinal superior del caballete debe ser tal que constituya un apoyo suficientemente amplio para las plataformas (mínimo 60cm) y tienen que ser horizontal.
Roturas.	- Los caballetes serán metálicos y las plataformas de trabajo de madera sin defectos visibles, con buen aspecto, y sin nódulos que mermen resistencia y con un canto mínimo de 7cm o de chapa metálicas.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad.
- Guantes (según el oficio).
- Calzado de seguridad (según el oficio y ubicación del trabajo).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clase A o C. (riesgo de caída mayor de 2m).

7 Andamios sobre ruedas

Descripción

Equipo de trabajo formado por una estructura provisional móvil, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso. La movilidad la proporcionan las ruedas, que permiten desplazar el andamio por la zona de trabajo.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales (Para este caso el mínimo de plataforma son 90 cm), siempre que no existan aberturas con riesgo de caída y la superficie será de material antideslizante. - Cuando el acceso o el descenso se realicen con caída de 3,5m de altura hasta el suelo, se realizarán con un elemento de protección anticaídas fijado o se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, mediante la utilización de plataformas con trampilla.
Caída de objetos por manipulación.	- Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
Golpes contra/por objetos o herramientas	- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
Atrapamientos	- Las plataformas de trabajo cuando la caída sea mayor de 2m, se limitarán en su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de alto, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
Deslizamientos	- Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición. - Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas (tacos de madera o durmientes) en cualquier caso (tanto si es apoyo directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras). - Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
Vuelcos	- En la base y a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal, para seguridad y hacer el conjunto indeformable y más estable. - Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.

Roturas	- Todos los andamios permanecerán en buen estado llevando un mantenimiento constante de ellos.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad de polietileno (opcional con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de Seguridad.

8 Plataforma elevadora movil de personal (PEMP) (si procede)

Descripción

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables entre otras. Será necesario disponer de la formación específica para el uso de este tipo de maquinaria.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Riesgos y factores de riesgos

Caídas a distinto nivel debidas a:

- Basculamientos del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc., para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin utilizar los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Utilizar la PEMP para acceder desde la misma a una instalación o estructura externa.
- Trabajar con parte del cuerpo situado fuera de la plataforma de trabajo.
- Subir o bajar utilizando la estructura de elevación.
- Efecto catapulta al pasar por encima de un bordillo.

Vuelcos del equipo debidos a:

- Trabajar con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar placas estabilizadoras o hacerlo de forma incorrecta.
- Apoyar la PEMP total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecargar la plataforma de trabajo respecto a su carga nominal.
- Efecto péndulo al caer al vacío desde la plataforma de trabajo, llevando el operario una eslinga no ajustable, siendo el punto de giro el punto de anclaje, lo que puede provocar en determinadas circunstancias el vuelco de la PEMP.
- No respetar la distancia mínima de seguridad respecto a una zanja.
- Usar la PEMP como una grúa para elevar cargas suspendidas.
- Aumentar la superficie de la plataforma de trabajo con estructuras adicionales.
- Utilizar el equipo en condiciones meteorológicas adversas tales como viento, lluvia, tormentas con aparato eléctrico, etc.
- Sobrepasar la fuerza máxima lateral admisible, por ejemplo utilizando una manguera de agua a alta presión para limpiar una fachada.
- Sobrepasar el número máximo admisible de personas en la plataforma de trabajo.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes debida a:

- Vuelco del equipo.

- Plataforma de trabajo sin protecciones perimetrales
- Junto con la existencia de herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Rotura de la plataforma de trabajo.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma sin balizar.

Caídas al mismo nivel debidas a:

- Falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles debidos a:

- Realizar movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones (por ejemplo: no mirar en el sentido del movimiento del equipo de trabajo, no mantener todos los miembros del cuerpo en el interior de la plataforma, etc.) o por no tener en cuenta el estado del terreno por el que se traslada.
- Efecto péndulo al caer el operario al vacío utilizando una eslinga no ajustable golpeándose contra obstáculos que se encuentran en la trayectoria de caída o contra elementos de la propia PEMP.

Atrapamientos del cuerpo o extremidades superiores entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis debido a:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada/subida de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada/subida de la plataforma de trabajo.

Contactos eléctricos directos o indirectos debidos a:

- Efectuar trabajos en proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- Utilizar la PEMP como toma de tierra.
- Utilizar la PEMP en caso de tormentas con aparato eléctrico.

Quemaduras o intoxicaciones debidas a:

- Cargar las baterías en zonas mal ventiladas con riesgo de explosión por vapor de hidrógeno.
- Repostar combustible con el motor en marcha.
- Proyección de líquido hidráulico por rotura de alguna manguera con presión.

- Contacto con las partes calientes del motor de combustión.
- Uso de la PEMP con motor de combustión en locales con ventilación insuficiente.
- Utilizar la PEMP en zonas o áreas con riesgo de inflamación, deflagración, explosión o incendio.
- Falta de EPI de protección adecuadas en la comprobación o manipulación de las baterías.

Normativa técnica y legal

Europea:

- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE).
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001, relativa a la seguridad general de los productos.
- Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- UNE-EN 361:2002: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.

Diseño y fabricación:

- UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

Puesta en servicio:

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

Utilización y Mantenimiento:

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, 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 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- 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.
- UNE 58921. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

Disposiciones generales de seguridad en España:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Medidas preventivas generales

Antes de la puesta en marcha de la plataforma:

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Previas a la elevación de la plataforma:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.

- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Movimiento plataforma elevadora:

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras medidas genéricas:

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.
- Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.

- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Tras el uso de la plataforma elevadora:

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personal a distinto y mismo nivel	- Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba. - No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma. - Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella. - Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello. - Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié. - Cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad UNE EN 361
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Se revisaran las plataformas antes de su puesta en servicio.
Pisada sobre objetos	- La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	- Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos. - Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella.

	- Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.
Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	- No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina. - -No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa. - Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5º y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente. - No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente. - En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja. - Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo. - Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	- No opere con la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma. - No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos. - Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada. - Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
Atropello o golpes con vehículos	- Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.
Estrés térmico	- Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.
Sobreesfuerzo	- Uso y mantenimiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Camión de transporte

Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

Procedimientos preventivos

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barros y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.

- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:
- Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
- Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
- Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.
- El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.
- El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.
- Durante las operaciones de carga:

- Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
- El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

2 Pala cargadora

Descripción

Una pala cargadora o pala mecánica es una máquina de uso frecuente en obras y otras actividades que implican el movimiento de tierra o roca en grandes volúmenes y superficies.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.

- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse palas cargadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pala cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pala limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pala únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pala.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pala.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

- Normas de uso y mantenimiento
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pala cargadora de ruedas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.

- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.

- Está prohibido abandonar la pala cargadora de ruedas con el motor en marcha.
- Protecciones colectivas
- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios

Señalización y balizamiento

- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

3 Retroexcavadora y retrocargadora

Descripción

La retroexcavadora, es una máquina que se utiliza para realizar excavaciones en terrenos, consistente en un balde de excavación en el extremo de un brazo articulado de dos partes.

La retroexcavadora se utiliza habitualmente en obras para el movimiento de tierras, para realizar rampas en solares o para abrir surcos destinados al pasaje de tuberías, cables, drenajes, etc., así como también para preparar los sitios donde se asientan los cimientos de los edificios. La máquina hunde sobre el terreno una cuchara con la que arranca los materiales que arrastra y deposita en su interior

La retrocargadora es muy versátil, ya que combina las funciones de una cargadora frontal y una excavadora, lo que la hace ideal para tareas múltiples en obras de construcción, mantenimiento de caminos, paisajismo y más. La cual se caracteriza por contar con una pala cargadora en la parte delantera, que se usa para mover tierra, arena, grava u otros materiales y un brazo excavador en la parte trasera, similar al de una excavadora, que permite excavar zanjas, hoyos o realizar trabajos de demolición

El chasis puede estar montado sobre cadenas o bien sobre neumáticos. En este último caso están provistas de gatos hidráulicos para fijar la máquina al suelo.

Riesgos y medidas preventivas

Atropello	- -Conocer las posibilidades y los límites de la máquina y particularmente el espacio necesario para llevar a cabo las maniobras. - Balizar la zona de evaluación de la misma cuando el espacio es reducido. - Vigilar la posición, la función, el sentido de funcionamiento de cada uno de los mandos, de los dispositivos de señalización y de los dispositivos de seguridad. - Regular el asiento y la comodidad, estatura y peso del conductor. - No abandonar la retroexcavadora sin apoyar el equipo en el suelo, parar el motor y colocar el freno. Conservar la llave de contacto encima.
Choque con otros vehículos	- Conocimiento del plan de circulación de la obra y de los trabajos que se realizan a diario en la obra que pueden constituir riesgo: zanjas abiertas, tendido de cables, etc. - Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitada o estrechas. - Con el tren de rodadura de ruedas, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
Golpes	- Se realizará la carga en los camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal. - -Colocar el equipo de la cuchara apoyado en el suelo, aunque sea para paradas de corta duración.
Vuelco	- Cuando se vaya a circular en carretera se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto - Cuando se circula hacia atrás estar muy atentos o mejor hacerse guiar. - Guardar distancias a las zanjas, taludes y toda alteración de terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No comenzar nunca ningún trabajo sin los estabilizadores si la máquina es de neumáticos. - Para la extracción de material en pendiente, hacerlo siempre de cara a la pendiente. - En pendientes, orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
Contactos eléctricos	- Al circular junto a una línea eléctrica aérea es necesario tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades para conservar la distancia de seguridad frente a las mismas.
Caída de objetos	- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad para circular hasta el interior de la cabina
- Calzado de seguridad
- Botas de goma
- Guantes de cuero
- Cinturón antivibratorio
- Protectores auditivos en caso de no disponer de cabina insonorizada
- Ropa de trabajo
- Ropa de lluvia
- Mascarilla filtrante
- Chaleco reflectante

4 Dúmper

Descripción

Vehículo utilizado en la construcción destinada al transporte de materiales ligeros, consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga situada adelante o un lateral, funcionando mediante gravedad o de forma hidráulica. Este vehículo también es llamado autovolquete o dúmper de su traducción del inglés.

Como el puesto del conductor está ubicado detrás del volquete, sobre las ruedas traseras, se hace necesario colocar de forma adecuada la carga, para permitir la visibilidad. La capacidad de volquete oscila habitualmente de los 0,5 a 1,5 m^3 (entre 1 y 3 T.).

Riesgos y medidas preventivas

Atropellos y Choques por falta de visibilidad del conductor	- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. - Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del equipo responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, señalización luminosa. - Los conductores del dúmper de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

	- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos en la misma que puedan constituir riesgos en la circulación del mismo (zanjas abiertas, tendido de cables, etc.). - Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. - Estará dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. - Está prohibido el trabajo, hasta que se tome una decisión al respecto.
Caída de personas transportadas	- El conductor del dúmper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación. - En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
Golpes contra barras de protección por movimientos bruscos	- Antes de empezar los trabajos se deberá conocer las recomendaciones que da el contratista de la obra, y se seguirán las recomendaciones especiales que realice el encargado de la obra. - Siempre que ello sea posible, las vías de circulación serán cómodas y estarán libres de obstáculos. - Si se tiene que trabajar con el equipo levantado y no se cumple la distancia de seguridad se comunicará el hecho a la Dirección Facultativa que tomará una decisión al respecto: solicitud de descarga de la línea, protección de la misma, etc. - Si no se cumple la distancia de seguridad con el brazo extendido, pero sí recogidos, se podrá trabajar bajo la línea, pero se deberá señalizar la zona mediante pórtico con galibo y dar las instrucciones pertinentes al operador.
Intoxicación de los humos del tubo de escape	- Antes de poner el motor en marcha, el operador realizará una serie de controles en función del manual del constructor de la máquina.
Desplome sobre el conductor o personas próximas y de objetos	- Deben utilizarse equipos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997. - En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.

	- -Independientemente de lo anterior, se está obligado a bajar el equipo basculante antes de abandonar la zona de trabajo.
Ruido	- Estará dotado de avisador acústico marcha atrás
Vuelco por terraplén Vuelco de la máquina durante los trabajos de vertido y en tránsito	- En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper, ya que se traslada el centro de gravedad cuando la tolva está en posición de vertido. - Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper. a Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor. - La tolva o caja tiene forma de V para bajar el centro de gravedad, aun así para salvar desniveles y evitar el pandeo o vuelvo del dúmper, en la medida de lo posible, se les dispondrán planchas o rampas de forma que las ruedas del dúmper en su giro o trayecto no encuentre ángulos de 90º. - Cuando se deje estacionado el vehículo se debe parar el motor y accionar el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas. - Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos. - Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos. - Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper. - Circular y trabajar a cierta distancia de taludes, zanjas y de cualquier alteración anómala del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina. - No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

5 Camión cisterna

Descripción

Un camión cisterna de agua es un vehículo especializado diseñado para transportar grandes volúmenes de agua. Se caracteriza por:

- Un tanque cilíndrico montado sobre el chasis del camión, fabricado generalmente en acero o aluminio.
- Sistemas de bombeo y distribución, que permiten cargar, descargar o rociar agua según la necesidad.
- Se utiliza comúnmente en obras de construcción, control de polvo, riego de caminos o cultivos, y en situaciones de emergencia como incendios o suministro de agua potable.

Riesgos a considerar

- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.

Riesgos y medidas preventivas

Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.

- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

Normas preventivas para el regador

- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Gafas de seguridad.

- Guantes de plástico o caucho sintético

6 Camión hormigonera

Descripción

Es un camión especializado en el transporte de hormigón. La diferencia con otros camiones se basa en que sobre el bastidor del camión tiene una cuba de forma aproximada cilíndrica. Esta cuba va montada sobre un eje inclinado con respecto al bastidor, de forma que pueda girar.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

- Deben evitarse o minimizarse les posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Deben utilizarse los camiones hormigonera que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión hormigonera esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el

RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir C.

- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión hormigonera responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión hormigonera mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- La escalera de la cuba tiene que ser antideslizante y ha de disponer de plataforma en su parte superior.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- Verificar que la altura máxima del camión es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- No cargar la cuba por encima de la carga máxima permitida.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión hormigonera no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión hormigonera en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión hormigonera en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- La velocidad de descarga del hormigón se ajustará adecuadamente a las condiciones de trabajo.
- La limpieza de las cisternas y las canaleras hay que realizarla en las zonas habilitadas para esta finalidad.
- En caso de encontrarse próxima la zona de líneas eléctricas, ubicar un pórtico de limitación de altura.
- Para el acceso a la cisterna hay que utilizar la escalera definida para esta utilidad.
- El camión hormigonera tiene que circular en el interior de la obra por circuitos definidos y a una velocidad adecuada al entorno.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación del camión hormigonera con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión hormigonera caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.

- Está prohibido abandonar el camión hormigonera con el motor en marcha.

Protecciones colectivas

- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios
- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

7 Bomba de hormigón sobre camión

Descripción

Equipo de trabajo que impulsa, a través de una bomba, hormigón a zonas de trabajo separadas del camión e inaccesible.

Riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.
- Choque, golpes y cortes contra objetos.
- Explosiones y/o incendios.
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.
- Ruido, vibraciones y estrés térmico.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	- La máquina debe operarse desde el puesto del conductor. Si se opera desde el telemando, la cabina debe permanecer cerrada para evitar la puesta en marcha del motor por terceros. - Nunca se aleje de la máquina si el motor está en marcha o exista la posibilidad de que alguien pueda arrancarlo sin autorización.
Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.	- No permanezca debajo de la zona donde está actuando la pluma.
Choque, golpes y cortes contra objetos.	- No meta nunca la mano en las partes móviles de la máquina (agitador, émbolos, etc.). - Al hormigonar existen riesgos para el personal del tajo por sacudidas incontroladas del manguerón. - No desmontar nunca la rejilla que cubre la tolva de la bomba. - No está permitido prolongar el manguerón terminal de la pluma.
Explosiones y/o incendios	- Cuando desconecte una manguera del circuito hidráulico piense que puede estar bajo presión o con el aceite caliente, tome las precauciones adecuadas (despresurizar el circuito y esperar a que se enfríe).
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	- En las zonas de despliegue y extensión de las patas de apoyo existe peligro de aplastamiento. Hay que asegurarse que durante esa maniobra no se acerquen personas a la zona de riesgo. - Cuando se posicione para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, utilizando para ello los gatos estabilizadores. La inclinación máxima permitida en cualquier dirección es de 3 grados. - Las patas de apoyo deben extenderse completamente y apoyarse sobre calzos de madera o metálicos para repartir la presión al terreno uniformemente. La base de apoyo de los calzos sobre el terreno debe ser plana y compacta. - No se debe circular nunca con la pluma desplegada, afecta mucho a la estabilidad del camión. - No apoye nunca una pata en el borde de un terraplén, la distancia mínima debe ser a 2 m del borde del mismo.

Proyección de fragmentos o partículas.	- Utilice siempre gafas protectoras cuando se encuentre en la zona de la manguera de salida del hormigón o esté manipulando en circuitos hidráulicos bajo presión, existen riesgos de proyecciones o escapes.
Sobreesfuerzos	- En caso de vendaval o tormenta, retome la pluma a la posición de transporte. - No utilice nunca la pluma como una grúa para elevación de cargas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	- Tome precauciones al cargar el carburante, pare el motor y no fume durante la operación.
Atropellos o golpes con vehículos	- Por los caminos de obra circule siempre a baja velocidad. Respete todas las señales. - Antes de mover el camión asegúrese de que la zona está despegada en evicción de un posible atropello.
Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	- Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores de los cilindros, etc.) solamente pueden ser manipulados por el personal expresamente autorizado.
Ruido, vibraciones y estrés térmico	- Utilice siempre su equipo de protección personal. - El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás. - El vehículo estará dotado de todas las protecciones colectivas propias del mismo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

8 Hormigonera

Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Riesgos y medidas preventivas

Caída al mismo nivel	- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	- Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.
Choques/Cortes contra objetos o herramientas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores. - Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. - La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. - No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

	- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice. - Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. - Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.	- Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: Ruidos.	- Utilizar protectores auditivos
Sobreesfuerzo o daño por mal uso	- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. - Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. - Seguir las instrucciones del fabricante. - Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. - Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. - Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

9 Vibrador

Descripción

Maquinaria utilizada para el vibrado del hormigón en elementos estructurales. Con la vibración del hormigón se logra que el mismo se adapte perfectamente a la forma del elemento a rellenar y consiguiendo que la lechada al ser vertida y depositarse en la parte inferior se reparta en todo su volumen.

Riesgos

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Salpicaduras de la lechada en los ojos.

Medidas preventivas

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento.
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándoselo alrededor de su cuerpo, se efectuará, si procede, entre dos operarios.
- Se utilizarán guantes de goma debajo de los guantes de cuero.
- Se utilizarán gafas del tipo panorámico contra salpicaduras.

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

10 Pisón compactador

Descripción

Un pisón de percusión es una máquina de compactar materiales manejada por un operador a pie y cuya parte activa es una placa afectada por un movimiento vertical debido a la presión de una explosión interna.

Un pisón es una máquina diseñada principalmente para realizar trabajos de compactación ligera de tierra en zanjas con conducciones enterradas y para el parcheado de asfalto.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Incendio.
- Inhalación de polvo.
- Golpes.
- Pérdida de control de la máquina.
- Desplome de la carga.

Medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Vuelco	- Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina para evitar vuelcos o inestabilidad de la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.	- Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.

Incendio	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
Inhalación de polvo	- Regar la zona a compactar para evitar la generación de polvo ambiental durante la utilización del pisón.
Golpes	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
Pérdida de control de la máquina	- Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).
Desplome de la carga	- Para el desplazamiento dentro de la obra, utilizar los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.

11 Compresor

Descripción

Máquina que toma el aire de la atmósfera para comprimirlo a la presión necesaria de trabajo, almacenándolo en un depósito desde donde es conducido por medio de una canalización hasta otra máquina o herramienta, que utilizará el aire comprimido como energía para su funcionamiento. El compresor funciona por un motor de combustión y es conducido a la obra remolcado o montado sobre camión.

Relación de riesgos previsibles

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión

- En servicio:
- Exposición a sustancias tóxicas
- Explosiones y/o incendios.
- Exposición al ruido.

Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además, deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión deberán poseer válvulas deseguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También sedeberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.

- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.
- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubrificantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.

- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos, pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.
- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

Equipos de protección individual (epi)

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

12 Martillo neumático.

Descripción

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de pavimentos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina. - Nunca trabajar encaramado sobre muros, pilares, paneles de encofrar, salientes, etc.

	- Cuando la manguera descanse sobre el suelo, evitar que pueda originar caídas o ser pisada por máquinas en movimiento. No depositar nunca materiales sobre la manguera neumática. - Mantener la manguera desenrollada y alejada del calor, aristas vivas o partes móviles.
Caídas a distinto nivel	- Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.). - Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro - Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando se deban realizar trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc.
Contactos con servicios	- Se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada. - Conocer el tipo y contenido del material sobre el que se vaya a utilizar el martillo. Conocer de forma precisa la situación y profundidad de las conducciones subterráneas (tuberías de agua, gas, redes de alcantarillado y cables eléctricos). - Como norma general, sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.
Caída de objetos sobre el operador	- Verificar que no pueda existir un riesgo de caída de objetos desde altura originados por el trabajo con el propio martillo o por la realización de trabajos en niveles superiores.
Desplome del terreno	- Inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de que se puedan producir desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
Proyección de objetos	- En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).
Inhalación de polvo	- Se recomienda utilizar sistemas de extracción localizada de aire cuando se trabaje en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.)
Golpes por falta de visibilidad	- Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo

Golpes por movimientos incontrolados de la manguera	- Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso. - No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas.
Incendios / Explosión	- No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.)
Exposiciones al ruido	- Situar el compresor a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. - Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo - El trabajador que haga uso del martillo empleará cascos protectores auditivos
Exposiciones a vibraciones	- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante y puntera reforzada.
- Gafas de protección y casco de protección. Su uso es obligatorio ya que existe riesgo de proyección de fragmentos con aristas cortantes.
- Protectores auditivos. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido (LAeq,d) supere los 87 dB(A).
- Guantes. Para evitar cortes por la proyección de objetos cortantes y reducir la transmisión de vibraciones.
- Mascarilla con filtro mecánico. Se usará cuando se trabaje en lugares con escasa ventilación.
- Ropa o chaleco reflectante. Será obligatorio cuando existan otros vehículos trabajando en las proximidades.

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD INV26-0044 "SUBSANACIÓN DE LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS EN EL IEE DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

Principios generales

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.*

  Artículos modificados:

  - Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
  - Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
  - Artículo 5 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículo 3, se suprime el apartado 4 por el art. 1.1 del RD-Ley 16/2022, de 6 de septiembre y se modifican los apartados 1 y 2 por la disposición final 2.1 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre Artículos 9, 14,16, 23, 24, 29,31,32 bis, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
  - Artículos 45, 47 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
  - Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se derogan el párrafo primero y segundo del apartado 1 y el apartado 2 del artículo 45 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Se deroga el art. 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 por la disposición derogatoria única.2.c) del Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
  - Disposición adicional quinta. Fundación Estatal para la Prevención de Riesgos Laborales, FSP, Se modifica por la disposición final 1 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre
  - Disposición adicional novena bis. Personal militar. Se añade por la disposición final 2.2 de la Ley 31/2006, de 18 de octubre
  - Disposición adicional decimocuarta. Presencia de recursos preventivos en las obras de construcción. Se añade por el art. 7 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre

- Disposición adicional decimoquinta. Habilitación de funcionarios públicos. Se añade por el art. 8 de la Ley 54/2003, de 12 de diciembre
- Disposición adicional decimosexta. Acreditación de la formación. Se añade por el art. 8.9 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
- Disposición adicional decimoséptima. Asesoramiento técnico a las empresas de hasta veinticinco trabajadores. Se añade por el art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre
- Disposición adicional decimoctava. Protección de la seguridad y la salud en el trabajo de las personas trabajadoras en el ámbito de la relación laboral de carácter especial del servicio del hogar familiar. Se añade por el art. 1.2 del Real Decreto-ley 16/2022, de 6 de septiembre

- *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.*
- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*
- *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.*
- *Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social*
- *Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.*
- *Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.*
- *Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.*
- *Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).*
- *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.*
- *Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*

- *Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *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*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
- *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.*
- *Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*
- *RDL 16/2022, de 6 de septiembre, para la mejora de las condiciones de trabajo y de Seguridad Social de las personas trabajadoras al servicio del hogar. (se suprime el apartado 4 de la Ley 31/1995 por el art. 1.1 del RDL 16/2022).*
- *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*
- *Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres*
- *Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.*
- *Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.*

Servicios de prevención

- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el 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 el Real Decreto 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 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención*
- *Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.*
- *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.*
- *Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.*
- *Resolución de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

Ergonomía

- Cargas

- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.*

- Pantallas de visualización de datos

- *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*

Higiene industrial

- Enfermedades profesionales

- *Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).*
- *Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*
- *Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*

Contaminantes químicos

- *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.*
- *Real Decreto 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.*
- *REGLAMENTO (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.*

- Plomo y cloruro de vinilo

- *Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el 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 por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.*

- Cancerígenos

- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
- *Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.*
- *Real Decreto 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.*

- Amianto

- *Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.*

- *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.*
- *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.*
- *ORDEN de 7 de diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.*

Contaminantes físicos

- Ruido

- *Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.*

- Radiaciones ionizantes

- *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.*
- *Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*
- *Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.*
- *Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear.*
- *Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes. «BOE» núm. 305, de 21/12/2022.*

- *Resolución de 21 de marzo de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo por el que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes en el ámbito de la protección civil. «BOE» núm. 71, de 24/03/2023.*

- Radiaciones no ionizantes

- *Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.*
- *Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.*

- Vibraciones

- *Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
  - *Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

- Condiciones climatológicas

- Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.

<u>Contaminantes biológicos</u>

- *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
  - *- Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de15 de marzo de 1998.*
- *Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.*

<u>Otras disposiciones</u>

- *Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.*

- Residuos

- *Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998, y posteriormente por la Ley 22/2011), básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
  - *Modificada por el RD 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.*
  - *Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.*
  - *Modificada por el RD 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente par asu 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.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.*
- *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos.*
- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.*
- *Reglamento (CCE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.*
- *Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.*
  - *Modificada por el Real Decreto Legislativo 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.*
- *Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.*

- Lugares de trabajo

- *Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, publicado en BOE de 23 de Abril de 1997.*
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, 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.*

- Etiquetado de sustancias peligrosas

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.*

  Modificada por:

  - *Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.*
  - *Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.*
  - *Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.*
  - *Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.*
  - *Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX*
  - *Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1*
  - *PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII*
  - *Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI*
  - *Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V*
- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

- Señalización

- *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.*

- Incendios

- *Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.*
- *Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.*
- *Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.*
- *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*
- *Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.*
- *Ordenanzas Municipales.*
- *Ley 12/2023, de 23 de noviembre, de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento.*

Electricidad

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 A 23*
- *Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.*
- *Orden ETU/995/2017, de 6 de octubre, por la que se aprueban instrucciones técnicas complementarias del capítulo IX "Electricidad" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*

Construcción

- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.*
- *Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prórroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.*
- *Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.*
- *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.*
- *Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.*
- *Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Resolución de 25 de diciembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo de modificación del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.*
- *Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.*
- *Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción*
- *RD 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*

Equipos de trabajo

- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.*
  - *- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*

Máquinas

- *Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.*

- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.*
- *Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.*
- *Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.*
- *Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.*
- *Reglamento (CEE) núm. 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoria medioambientales.*

- Grúas

- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.*
- *Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de1989.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.*
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

- Equipos de protección individual

- *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*
- *Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*

- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de12 de junio de 1997.*
- *Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93.*
- *REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo*

- Aparatos de presión

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.*
- *Real Decreto 809/20121, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*
- *Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión*
- *Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).*
- *Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.*
- *Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE*
- *Modificado por:*
- *RD 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004.*

- *Orden CTE/2723/2002, de 28 de octubre, por la que se modifica el anexo IV del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.*

  -Varios

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales*
- *Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.*

2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

3.1 Equipos de protección individual

- Protectores de la cabeza:
  - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).
  - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).

- b).- Protectores del oído:
  - Protectores auditivos tipo "tapones"
  - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
  - Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
  - Casco antirruido.
  - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
  - Protectores auditivos dependientes del nivel.
  - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

- c).- Protectores de los ojos y de la cara:
  - Gafas de montura "universal".
  - Gafas con montura "integral" (uni o biocular).
  - Gafas de montura "cazoletas"
  - Pantallas faciales.
  - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).

- d).- Protección de las vías respiratorias
  - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
  - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
  - Equipos filtrantes mixtos.
  - Equipos aislantes de aire libre.
  - Equipos aislantes con suministro de aire.
  - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
  - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
  - Equipos de submarinismo.

- e).- Protectores de manos y brazos:
  - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
  - Guantes contra las agresiones químicas.
  - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
  - Manoplas.
  - Manguitos y mangas.
- f).- Protectores de pies y piernas:
  - Calzado de seguridad.
  - Calzado de protección.
  - Calzado de trabajo.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
  - Calzado frente a la electricidad.
  - Calzado de protección contra las motosierras.
  - Protectores amovibles del empeine.
  - Polainas.
  - Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
  - Rodilleras.
- g).- Protectores de la piel
  - Cremas de protección y pomadas.
- h).- Protectores del tronco y el abdomen
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.
- i).- Protección total del cuerpo:

- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaidas deslizantes.
- Arneses.
- Cinturones de sujeción.
- Dispositivos anticaidas con amortiguador.
- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo Equipo de Protección Individual tendrán marcado "CE". Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y el REGLAMENTO (UE) 2016/425 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo, este reglamento establece las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de protección individual en la Unión Europea.

3.2 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva puede definirse como: "La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo".

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
  - Caídas de personas
  - Caídas de materiales y objetos
  - Caídas de vehículos
  - Sobrecargas en máquinas
  - Electricidad
  - Incendios

- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
  - Radiaciones
  - Ruidos
  - Vibraciones
  - Gases
  - Polvos

En esta obra se van a emplear los siguientes elementos de protección colectiva

- Vallas de protección de la zona de actuación
- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.
- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel
- Extintores

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

- Vallas autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, metálicas y con pies derechos de apoyo de tal modo que conserven sus estabilidad. Estas vallas podrán utilizarse, ancladas convenientemente, para la protección de zanjas y pozos.

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel:

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Balizamientos:

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de Marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (B.O.E. 8.7.86).

- Extintores:

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Portabotellas:

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

- Válvulas antirretroceso:

Los equipos de oxiacetileno llevarán tres válvulas antirretroceso: una en el acoplamiento de la manguera de la salida de los manorreductores de bombonas y otra en la conexión del soplete.

- Ganchos para reparaciones, conservación y mantenimiento:

Tendrán las características adecuadas para soportar los pesos de los elementos que se han de suspender. Satisfarán a las Normas UNE que a ellos se refieran.

4 Condiciones generales

4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del expediente.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En la relación valorada, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.
- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Vehículos y maquinaria para manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
  - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
  - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizarán únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

- utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	**Firma:**
Salida	**Firma:**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

5 Condiciones legales

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
  - El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
  - Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
  - Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.

- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

Afectado por:

- RD 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifican apartados del RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 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 y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
- RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

  - RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
  - RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

- 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.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:

  - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

  - Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

- 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, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

  - Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

  - Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.

- 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, en especial a:

  - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
  - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el 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 y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

- 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 equipos de trabajo.

- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

TÍTULO II: CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:

…….este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

TÍTULO III.: El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.
  - Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de los equipos de protección individual.

- Resolución de 6 de septiembre de 2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

- Real decreto 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 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.

- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, 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.

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VII Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud.
Artículo 71.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación:
1.736 horas / año

Artículo 81.- Personal de capacidad disminuida.

Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).

Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo

Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción

En general todos los Títulos, pero en especial el ***Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.***

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- 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.
  - Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 349/2003, de 21 de marzo
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 598/2015, de 3 de julio
  - Modificación del RD 665/1997 por el RD 1154/2024, de 22 de diciembre

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.

- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.

- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)

- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)

- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).

- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

- El Estudio Básico de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante de la relación valorada para los trabajos de obra. Dicho Estudio será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.

- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en el Trabajo.

- El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio Básico de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que estará basado en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, así como los de control y seguimiento del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

- La definición de estos servicios, así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, así como por el 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.

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:
  - 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
  - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
  - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
  - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
  - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
  - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
  - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.

- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
  - 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
  - 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.

- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
  - 1. En el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a las obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:

- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de la empresa, etc.

- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.

- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.

- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.

- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

  - a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
  - b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

- Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

  - a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
  - b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
  - c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
  - d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores

establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

- En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
  - a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
  - b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
  - c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
  - d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
  - e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
  - f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
  - g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

- Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo

imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

- La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

- En las empresas de hasta diez trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere el artículo 6.1.e) de esta Ley. La misma posibilidad se reconoce al empresario que, cumpliendo tales requisitos, ocupe hasta 25 trabajadores, siempre y cuando la empresa disponga de un único centro de trabajo

- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

- Las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención habrán de contar con una única autorización de la autoridad laboral, que tendrá validez en todo el territorio español. El vencimiento del plazo máximo del procedimiento de autorización sin haberse notificado resolución expresa al interesado permitirá entender desestimada la solicitud por silencio administrativo, con el objeto de garantizar una adecuada protección de los trabajadores.

- Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

- Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

  - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.

- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
  - Tener la capacidad suficiente
  - Disponer de los medios necesarios
  - Ser suficientes en número
- Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
- En el documento de la Memoria de este Estudio Básico de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde la relación valorada se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
  - Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su

presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:

- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).

- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en

la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.

- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.

- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.

- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.

- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar

- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:

- a) La duración de su vínculo social.

- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y

- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VII Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia

de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.

- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.

- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.

- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.

- 3.º Obligaciones y responsabilidades.

- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.

- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones

realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.

- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.

- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

- d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo

↓

Comunicación al *Coordinador de Seguridad*

↓

Comunicación al *Representante de los Trabajadores*

↓

Si la anotación efectuada supone la ampliación excepcional de la subcontratación

Lo pondrá en conocimiento de la autoridad laboral competente

↓

Si la obra de edificación se le aplica la *Ley 38/1999, de 5 de noviembre*

Entregar una copia para que se incorpore al *Libro del Edificio.*

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de este.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente (paralización de las obras. Art. 14), deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando este exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

6 Condiciones facultativas

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para

que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

- Conforme se establece en el VII CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.

  - Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
  - Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores :
  - Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
  - A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
  - En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN	Menores de 18 años SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Manejar un vehículo de motor - Operar una carretilla elevadora - Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. - Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas

- Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel. - Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas	- Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.

- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.

- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.

- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.

- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos de la obra o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio Básico de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), 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 de apertura incluirá el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

- **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

- **7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:**

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos

apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

- c) Aprobar el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) 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 coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.
- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.
- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio Básico de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta 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.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

– Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
– Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
  - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio Básico de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
  - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
  - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

6.2 Vigilancia de la Salud

6.2.1 Accidente laboral

ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

- B) Accidente grave.
  - Al Coordinador de seguridad y salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
  - Al Juzgado de Guardia.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

7 Condiciones técnicas

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios (siempre que no sea posible que el trabajador se presente en la obra con el uniforme de trabajo). Estarán dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
  - Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
  - La altura libre a techo será de 2,30 metros.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
  - La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
  - Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos e inodoro

- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

- C) Comedor (en el supuesto de que el contratista .no presente un convenio con algún local de restauración y/o ocio cercano a la zona de actuación donde el personal de obra pueda comer). Dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras. La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

  - Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
  - Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
  - Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:

  - desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc…)
  - gasas estériles
  - algodón hidrófilo
  - venda
  - esparadrapo
  - apósitos adhesivos
  - tijeras
  - pinzas
  - guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, 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.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

7.2.1 Condiciones técnicas de los EPI

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Anteriormente la Directiva 89/686/CEE era donde se establecían los requisitos que debían cumplir los EPI desde su diseño y fabricación hasta su comercialización con el fin de garantizar la salud y seguridad de los usuarios. El nuevo Reglamento (UE) 2016/425 sustituye a dicha directiva, derogando el R.D 1407/92 transposición al derecho español de la Directiva 89/686/CEE. Teniendo una repercusión directa sobre la legislación laboral en las situaciones donde sea necesaria la utilización de un EPI para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, ya sea en la selección, compra o mantenimiento del uso del EPI.

Este nuevo Reglamento fue publicado el 31 de marzo de 2016 en el Diario Oficial de la Unión Europea, aunque hasta el 21 de abril de 2018 no ha entrado en aplicación. Esta modificación en la normativa se lleva a cabo para cubrir ciertas carencias generadas por la antigüedad de la Directiva 89/686/CEE y la necesidad de ajustarse al Nuevo Marco Legislativo (NML), unificando normas que favorecen la libre circulación de los EPI en la Unión Europea y manteniendo la seguridad y salud de los usuarios.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

- F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

- G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Vallado perimetral de la obra: revisiones diarias.

- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:

  - Red eléctrica:

    - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

– b) Interruptor diferencial de 30 mA:
  - Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
  - Serán nuevos, a estrenar
  - El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
  - Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
  - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
– c) Interruptor diferencial de 300 mA:
  - Serán nuevos, a estrenar
  - Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
  - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
– d) Toma de tierra:
  - Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
  - Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.

- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

- Vallado de obra:
  - Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
  - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra

- Protección contra incendios:
  - En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioros con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y de la "relación de unidades, especificaciones y valoración" para este expediente.
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

– Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

– Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

– Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
– En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:

    - Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.

- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse las medidas preventivas indicadas en el apartado correspondiente incluido en la memoria de este documento.

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra.

- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

Carretón o carretilla de mano

- Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el uso de carretillas de mano:
  - Para cargar la carretilla, flexione ligeramente las piernas, sujete firmemente los mangos y elévese de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mueva la carretilla, empuje y transporte el material.
  - Para descargar la carretilla, repita la misma maniobra anterior, pero en sentido inverso.
  - Cargue siempre la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
  - Si debe salvar obstáculos o desniveles, debe preparar una pasarela de al menos 60 cm. de ancho, con un ángulo de inclinación lo más suave posible, de lo contrario puede accidentarse por sobreesfuerzo.
  - Evite la conducción de las carretillas con objetos que sobresalgan por los lados, es peligroso y puede chocar en el trayecto y accidentarse.
  - El camino de circulación debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.
  - Debe utilizar los siguientes equipos de protección individual: casco de seguridad, guantes, botas de seguridad, ropa de trabajo y chaleco reflectante si transita por lugares en los que están trabajando con máquinas.

Contenedor de escombros

- Procedimiento de seguridad obligatorio para la descarga y ubicación del contenedor de escombros en obra.
  - Controlar los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones del operario del camión de transporte.
  - Subir y bajar del camión solo por los lugares establecidos por el fabricante para este fin.
  - No saltar nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse algún hueso.
  - Suba a la plataforma solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
  - Apártese a un lugar seguro y ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre el suelo.
  - Situarlo en el lugar adecuado para su función, evitando sobreesfuerzos. En este sentido instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
  - Cargar el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisar al camión para su retirada.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios, para la utilización en obra del contenedor de escombros.

  - Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
  - Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
  - Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
  - Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10

de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..

- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

  - Medidas de protección contra contactos directos:
    - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  - Medidas de protección contra contactos indirectos:
    - Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
    - Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Servicios higiénicos dotados de lavamanos e inodoro.

- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

<u>Condiciones de los extintores de incendio de la obra:</u>

- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO_2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.

- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material.
- En todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).

- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.

- Mantenimiento de los extintores de incendios

  - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.

- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

  - Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
  - En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
  - Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \times 100$$

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000000$$

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1000$$

Duración media de incapacidad

Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

Estadísticas:

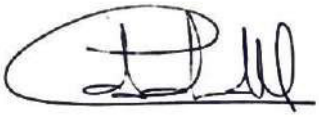
- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual;

en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, junio 2026



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

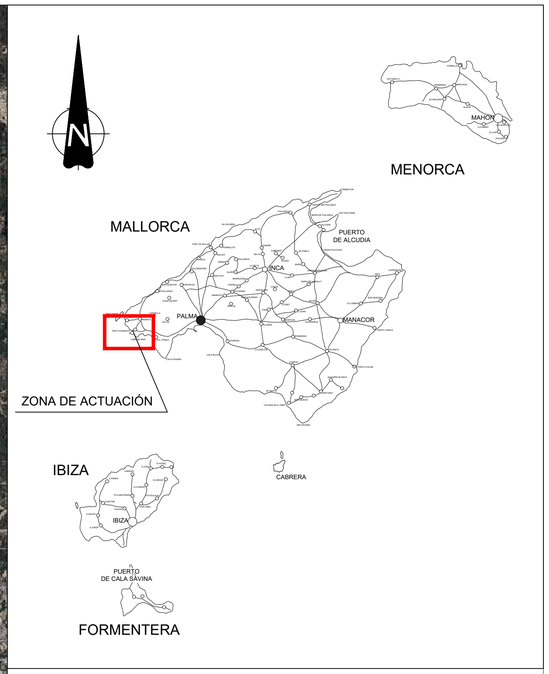
“REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX”

ANEJO Nº 2

PLANOS



PLANTA GENERAL
ESC. 1/20000





ZONA DE ACTUACIÓN
ESC. 1/500

ÍNDICE DE PLANOS		
NÚM.	TÍTULO	HOJAS
001	SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE	1
002	ESTADO ACTUAL	7
003	ACTUACIONES	3
004	ESTADO REFORMADO	3
005	INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN	3
006	INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS	4
007	INSTALACIONES CLIMA	2
	TOTAL PLANOS	23

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS, A3 INDICADAS

PLANO Nº : 001

DENOMINACION PLANO : SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO E ÍNDICE

HOJA Nº : 1 de 1

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

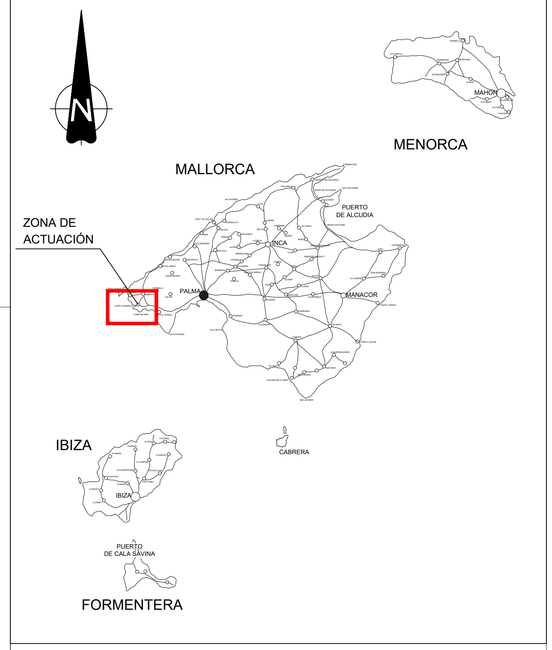
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA GENERAL
ESC. 1/75



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 002

DENOMINACION PLANO : ESTADO ACTUAL PLANTA GENERAL

FECHA: JUNIO 2026

HOJA Nº : 1 de 7

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

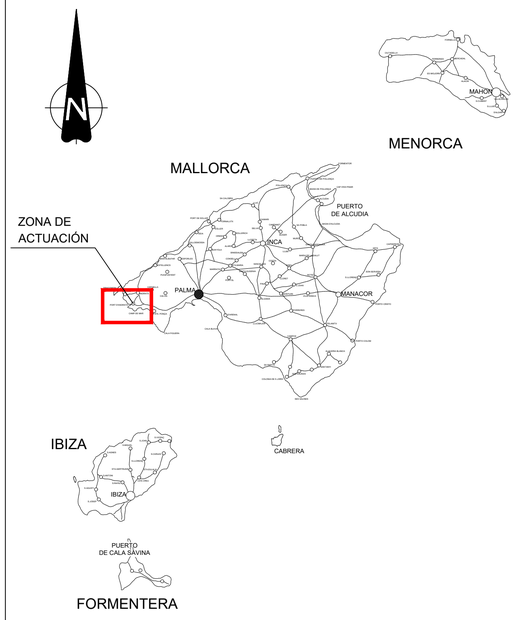
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA GENERAL
GEOMETRÍA
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 002

HOJA Nº : 2 de 7

DENOMINACION PLANO :

ESTADO ACTUAL
PLANTA GENERAL
PLANTA BAJA

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

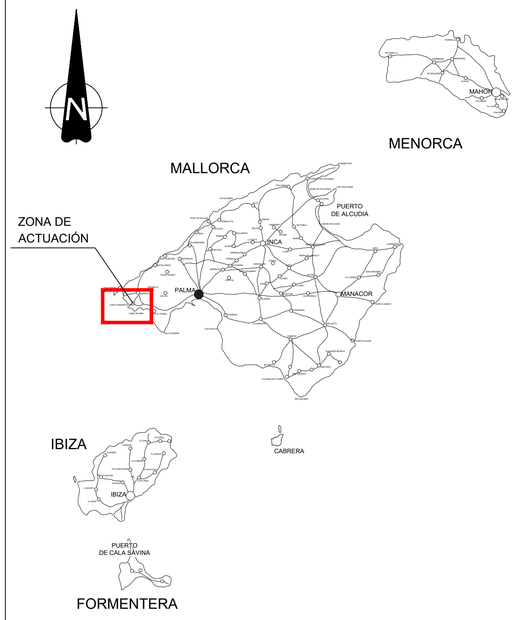
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA GENERAL
GEOMETRÍA
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA

INV26-0044

ESCALAS:

A1 INDICADAS
A3

PLANO Nº :

002

DENOMINACION PLANO :

ESTADO ACTUAL
PLANTA GENERAL
PLANTA +1

FECHA

JUNIO 2026

HOJA Nº :

3 de 7

DIBUJADO POR :

IDOM
Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
IDOM,

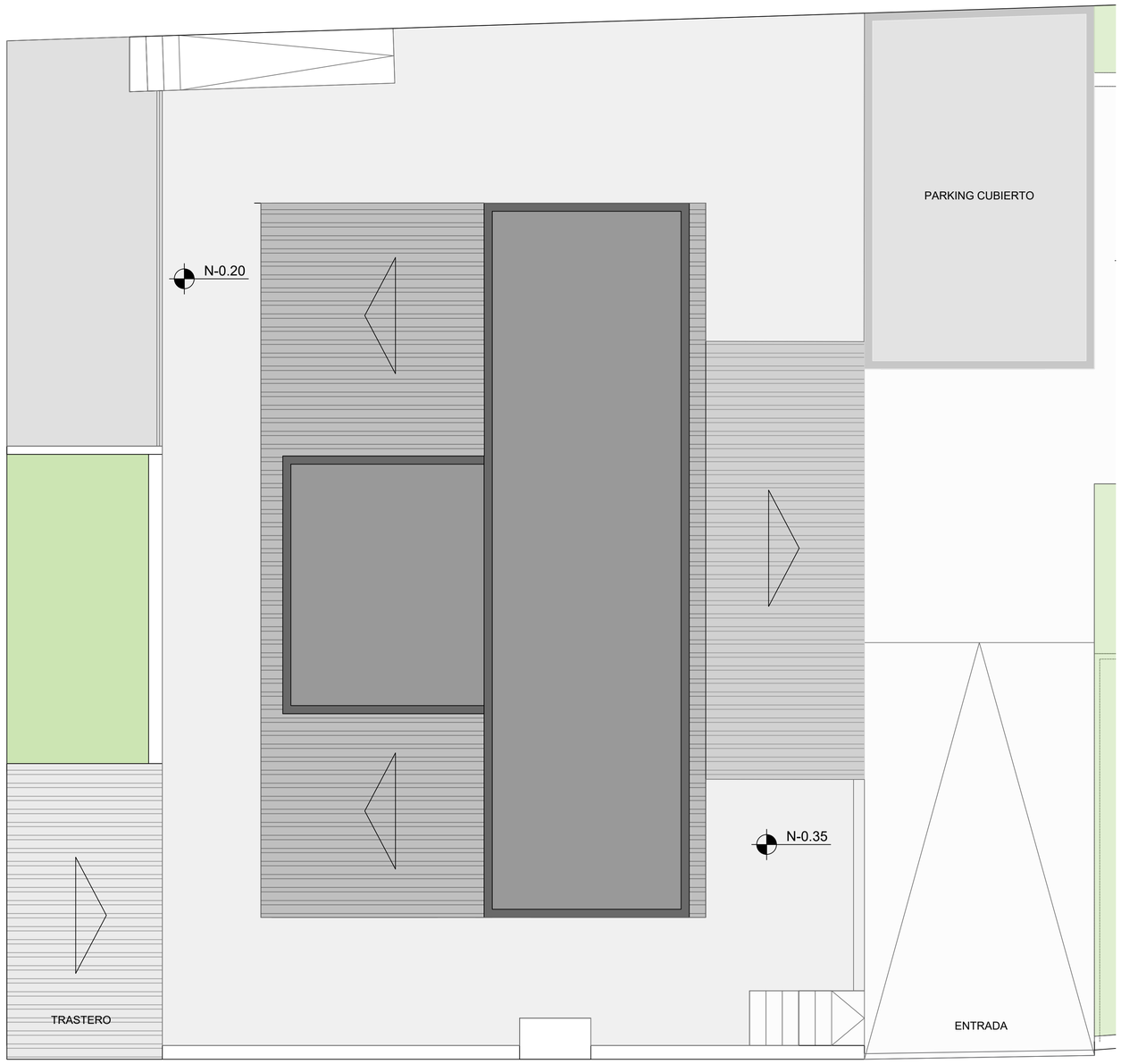
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

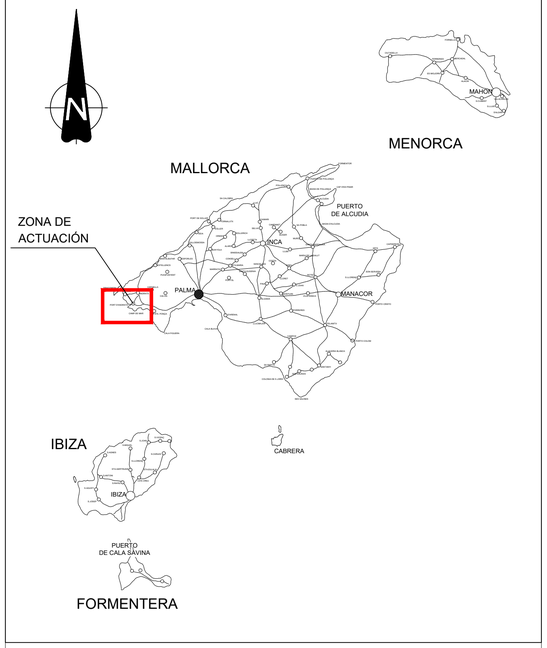
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA GENERAL
GEOMETRÍA
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 002

HOJA Nº : 4 de 7

DENOMINACION PLANO :

ESTADO ACTUAL
PLANTA GENERAL
CUBIERTA

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,

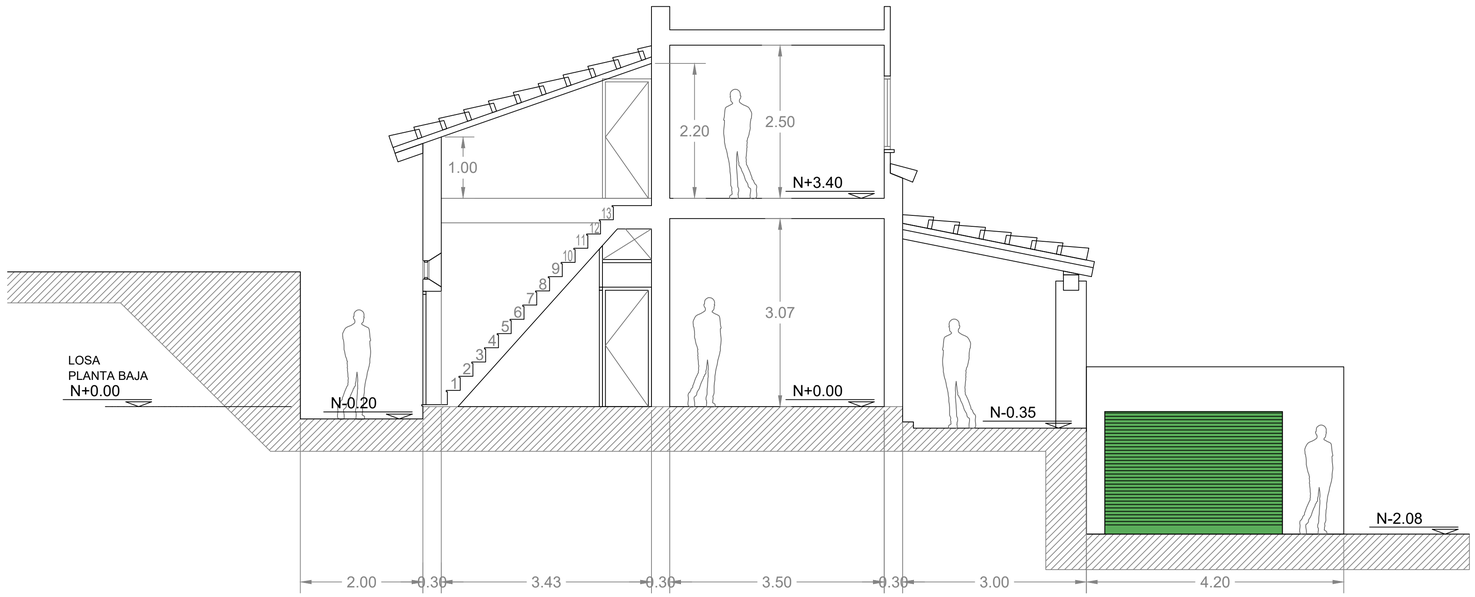
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

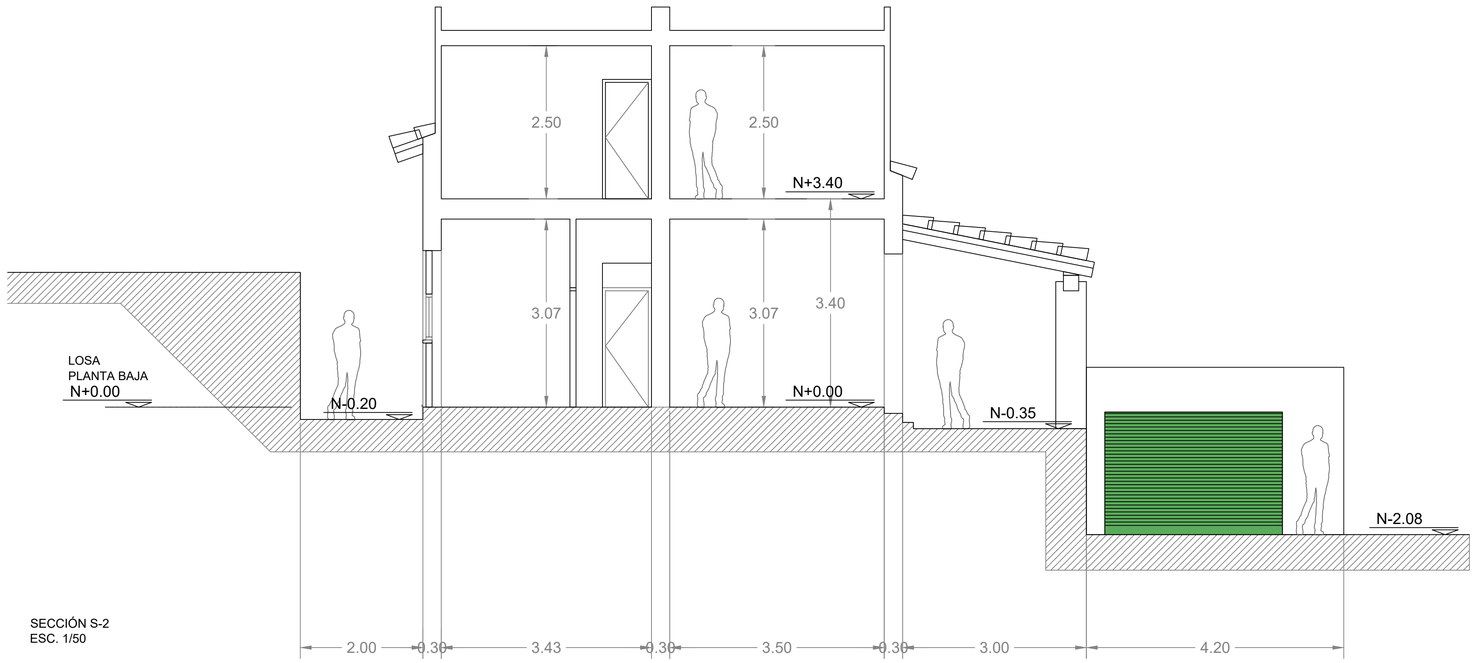
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

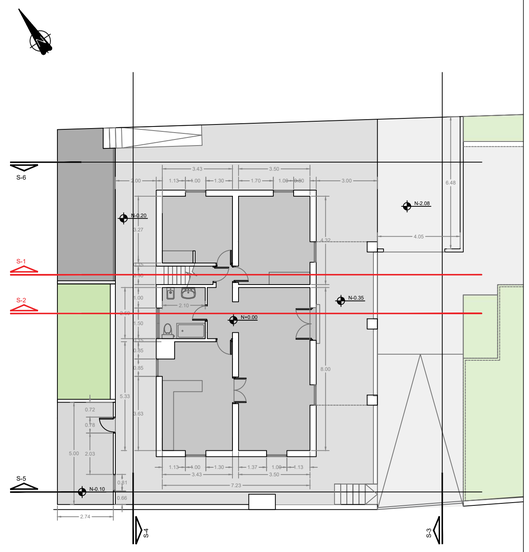
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



SECCIÓN S-1
ESC. 1/50



SECCIÓN S-2
ESC. 1/50



PLANTA GENERAL
ESC. 1/150

NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 002

HOJA Nº : 5 de 7

DENOMINACION PLANO :

ESTADO ACTUAL
SECCIONES
S-1 / S-2

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

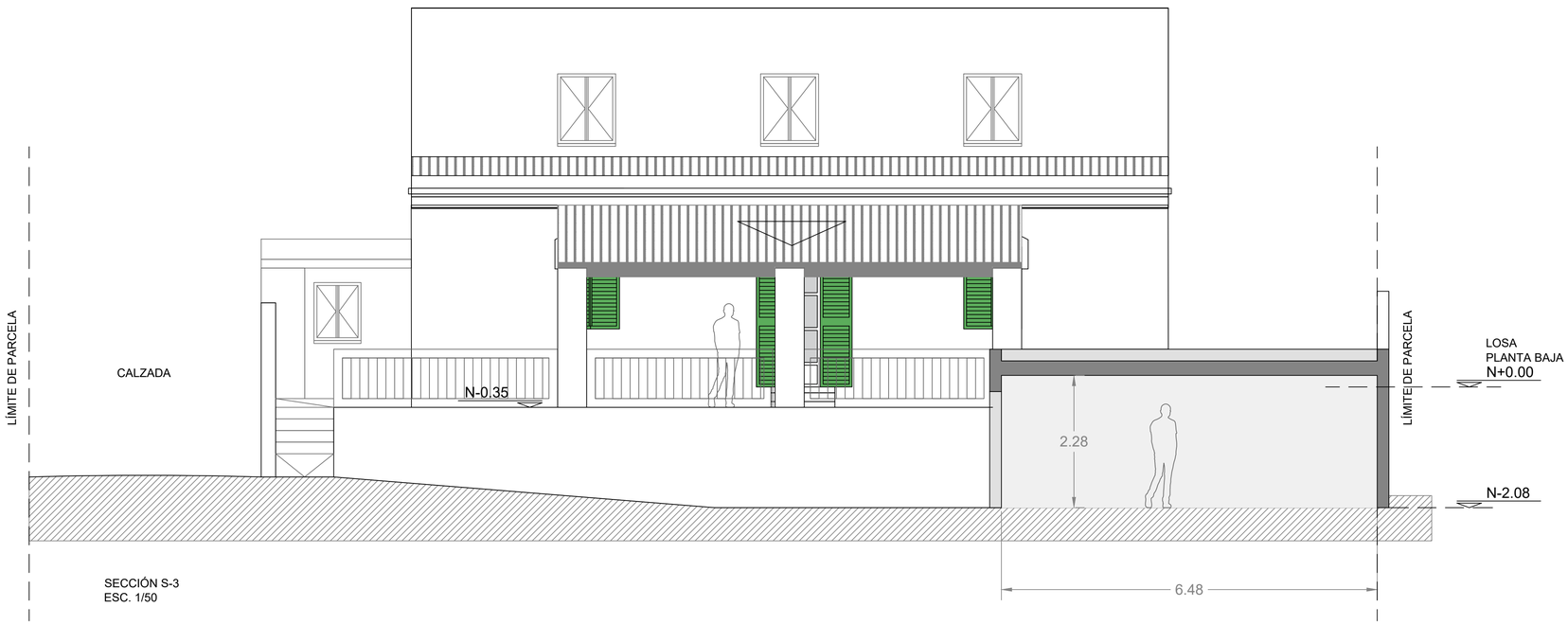
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

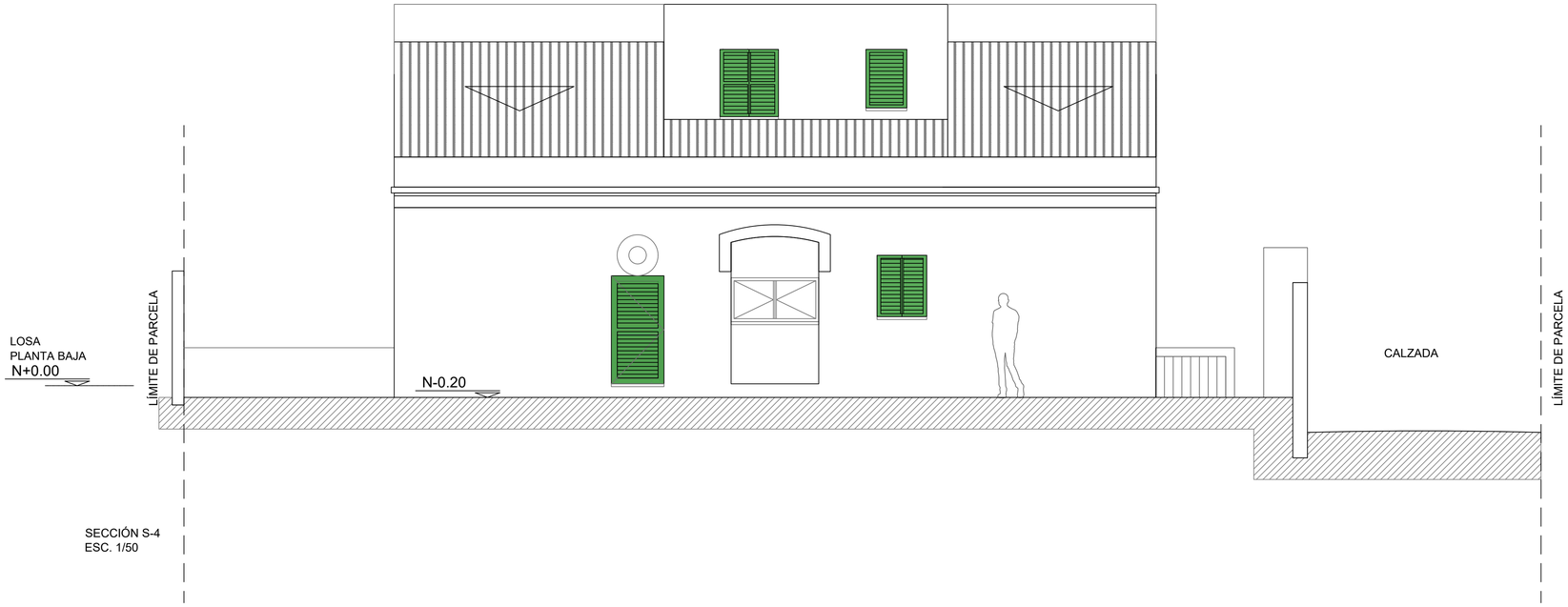
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

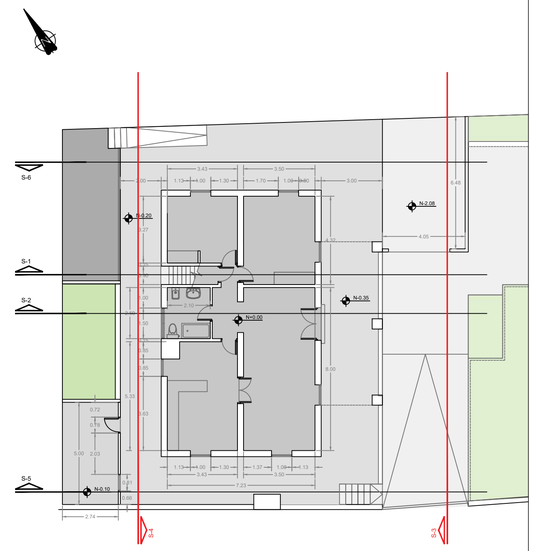
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



SECCIÓN S-3
ESC. 1/50



SECCIÓN S-4
ESC. 1/50



PLANTA GENERAL
ESC. 1/150

NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 002

DENOMINACION PLANO : ESTADO ACTUAL SECCIONES S-3 / S-4

FECHA: JUNIO 2026

HOJA Nº : 6 de 7

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

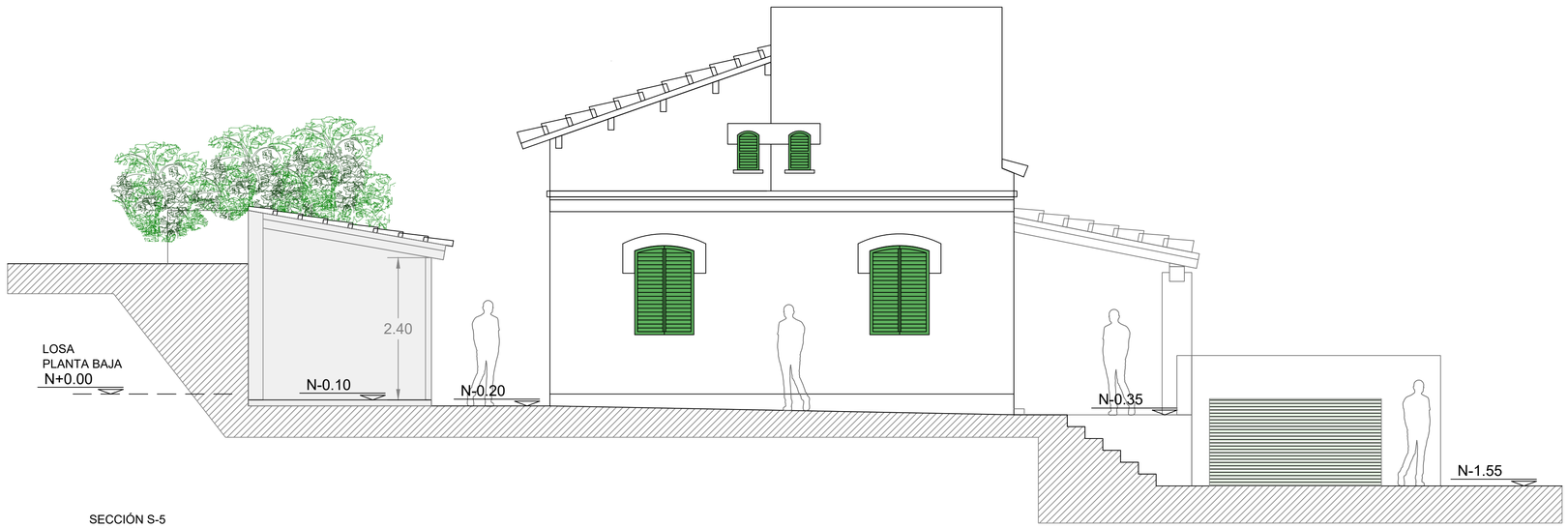
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

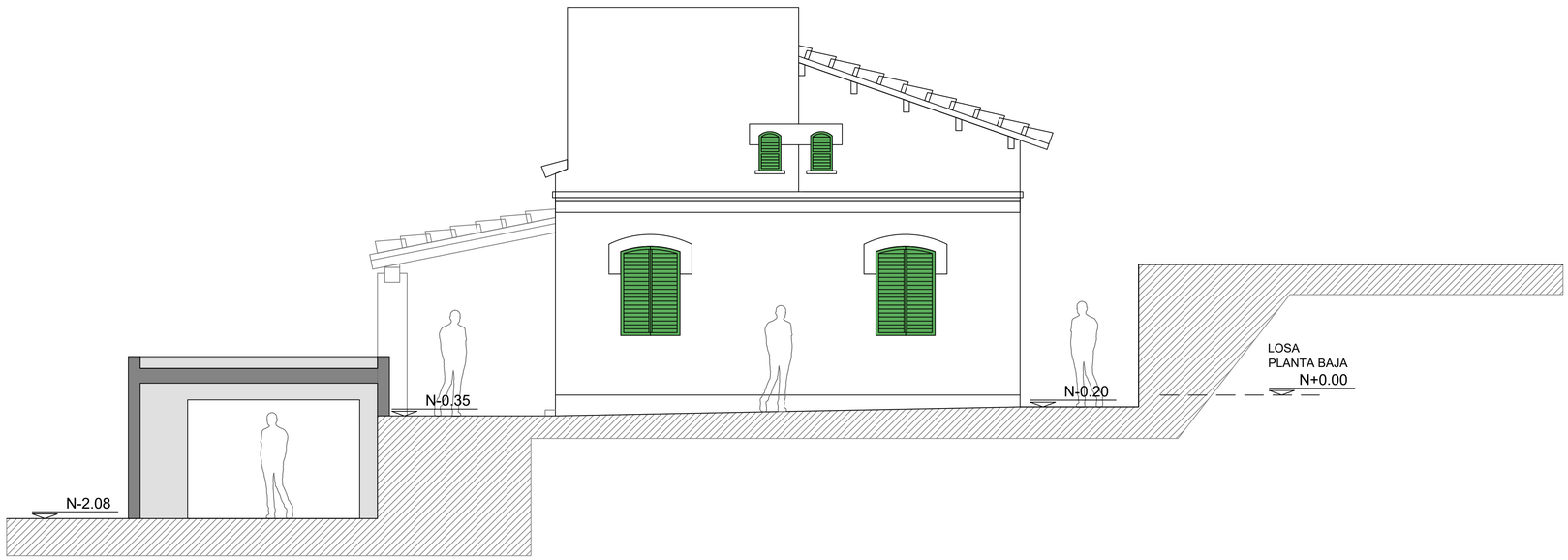
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

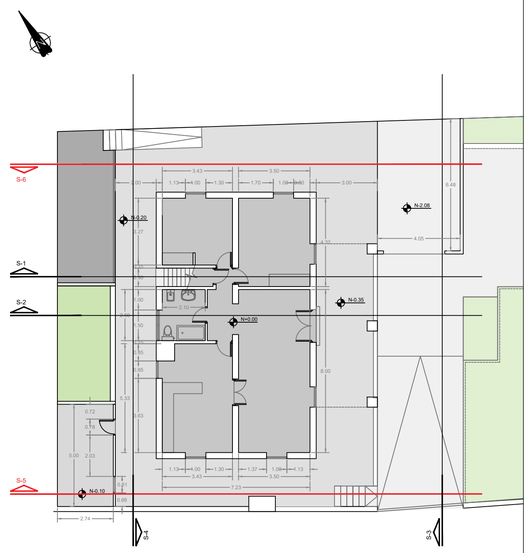
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



SECCIÓN S-5
ESC. 1/50



SECCIÓN S-6
ESC. 1/50



PLANTA GENERAL
ESC. 1/150

NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 002

DENOMINACION PLANO : ESTADO ACTUAL SECCIONES S-5 / S-6

HOJA Nº : 7 de 7

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

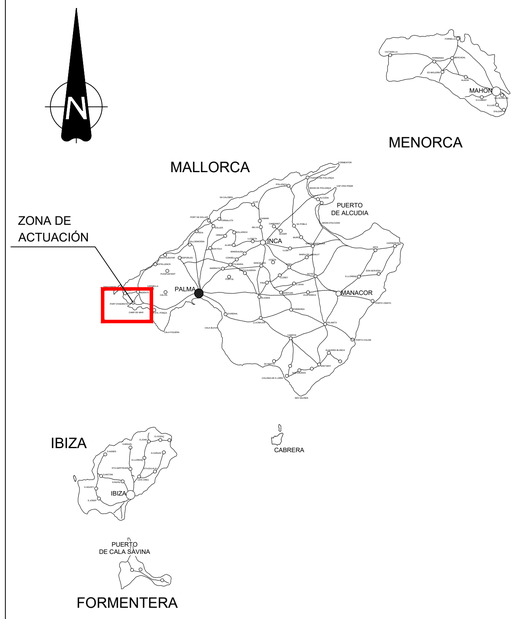
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA GENERAL
GEOMETRÍA
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

- SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍA
- DEMOLICIÓN DE TABIQUERÍA INTERIOR
- ARRANQUE DE PAVIMENTO DE BALDOSA EXISTENTE E INSTALACIÓN DE NUEVO PAVIMENTO DE BALDOSA
- NUEVA DIVISIÓN DE TABIQUERÍA INTERIOR
- FORMACIÓN DE ESCALONES CON BLOQUES DE HORMIGÓN PARA MODIFICACIÓN DE ESCALERA
- DESMONTAJE DE PUERTA EXISTENTE E INSTALACIÓN DE VENTANA OJO DE BUEY Y VENTANAL FIJO PARA LUCERNARIO
- REPICADO DE REVESTIMIENTO EXISTENTE E INSTALACIÓN DE NUEVO REVESTIMIETO CON MORTERO DE CAL
- SUSTITUCIÓN DE APARATOS SANITARIOS

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 003

HOJA Nº : 1 de 3

DENOMINACION PLANO :

ACTUACIONES
PLANTA GENERAL
PLANTA BAJA

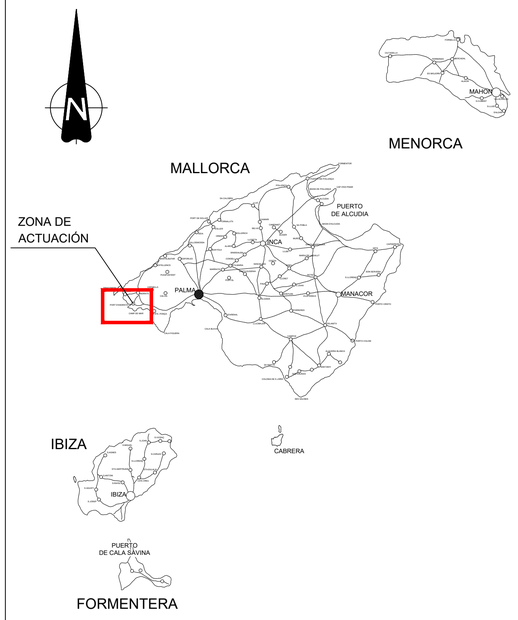
FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA GENERAL
GEOMETRÍA
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

- SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍA
- ARRANQUE DE PAVIMENTO EXISTENTE E INSTALACIÓN DE NUEVO PAVIMENTO
- INSTALACIÓN DE NUEVO PAVIMENTO
- ARRANQUE DE PAVIMENTO DE BALDOSA EXISTENTE E INSTALACIÓN DE NUEVO PAVIMENTO DE BALDOSA
- NUEVA DIVISIÓN DE TABIQUERÍA INTERIOR
- NUEVOS EQUIPAMIENTOS
- SUSTITUCIÓN DE APARATOS SANITARIOS
- REPICADO DE REVESTIMIENTO EXISTENTE Y ALISADO Y NIVELADO CON PINTURA CON TEXTURA GOTELÉ

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

FECHA: JUNIO 2026

PLANO Nº : 003

HOJA Nº : 2 de 3

DENOMINACION PLANO :

ACTUACIONES
PLANTA GENERAL
PLANTA +1

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

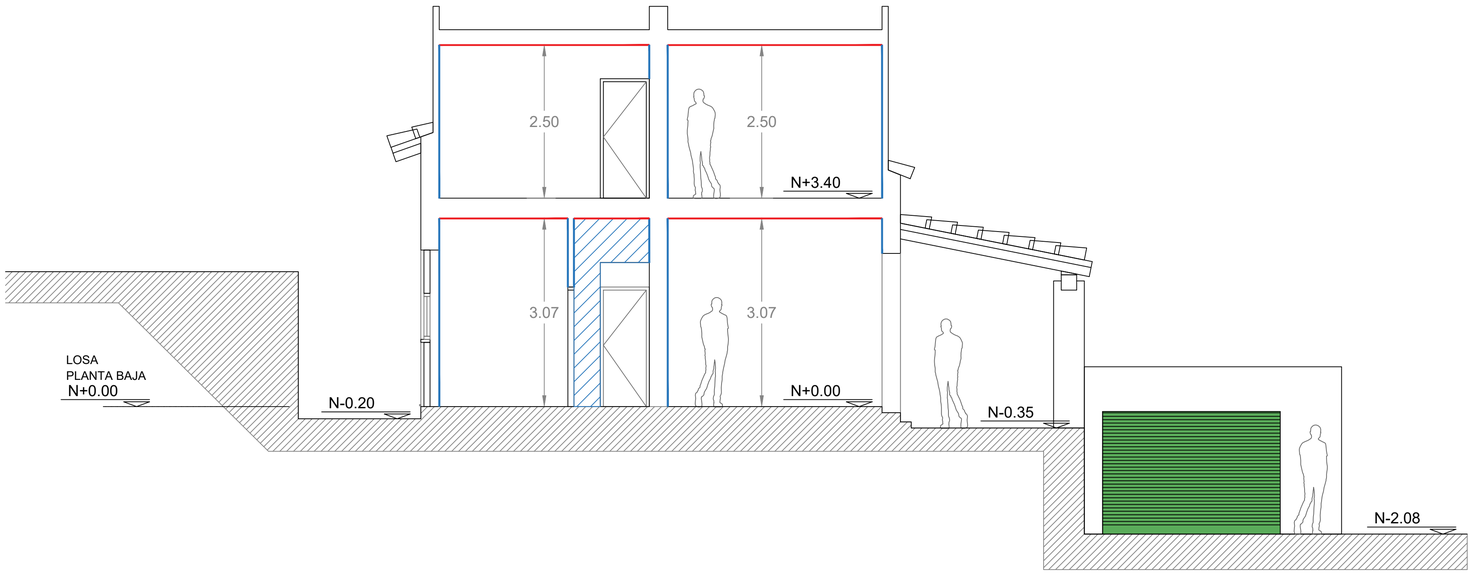
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

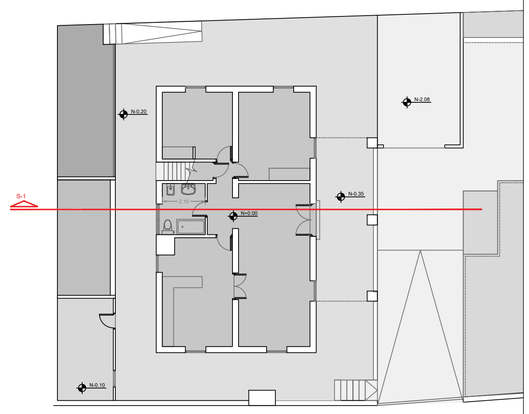
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



SECCIÓN S-1
ESC. 1/50



PLANTA GENERAL
ESC. 1/150

NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

PINTADO DE PARAMENTO HORIZONTAL

PINTADO DE PARAMENTO VERTICAL

PINTADO DE PARAMENTO VERTICAL

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS, A3

FECHA: JUNIO 2026

PLANO Nº : 003

HOJA Nº : 3 de 3

DENOMINACION PLANO : ACTUACIONES SECCIÓN S1

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,

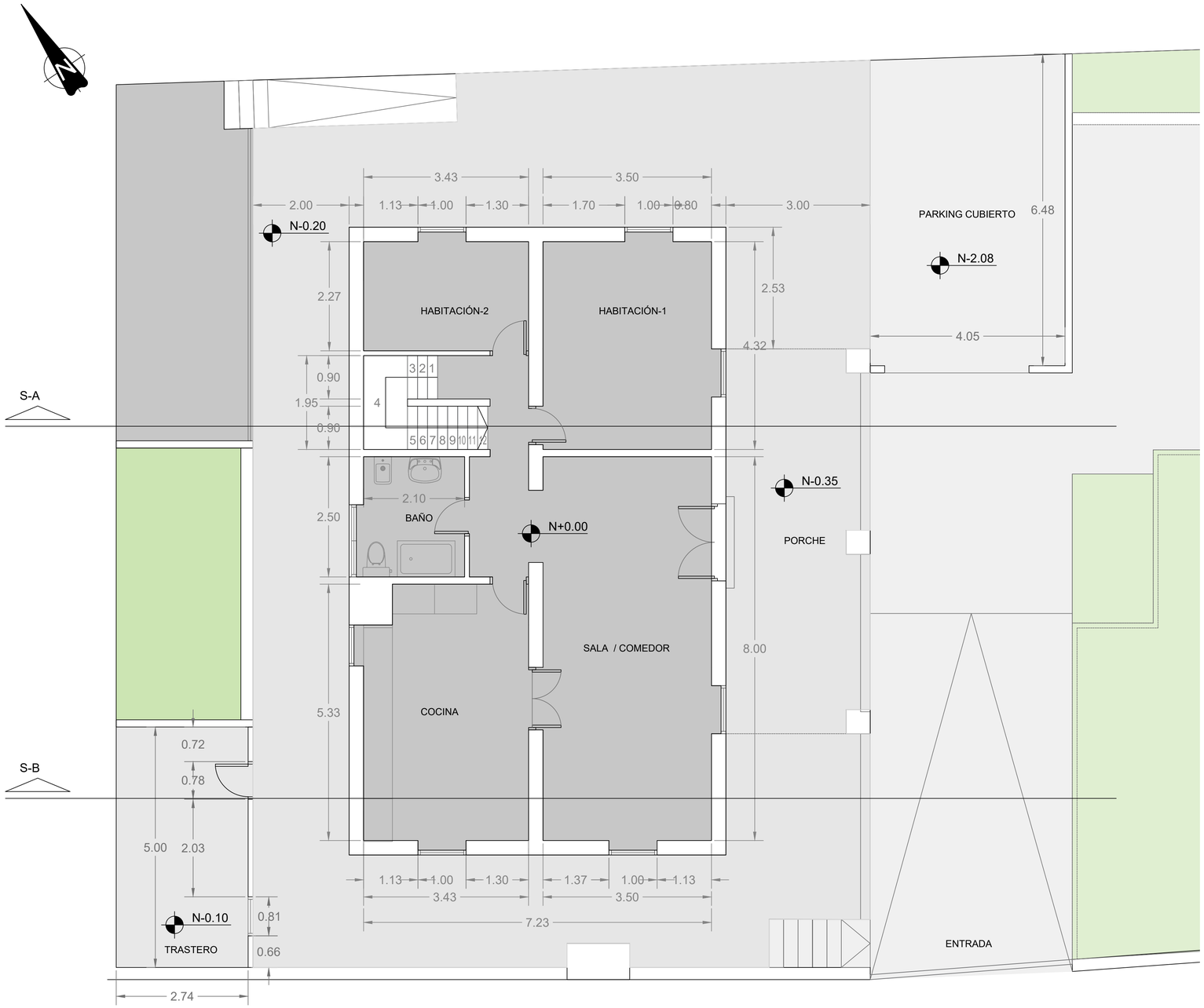
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

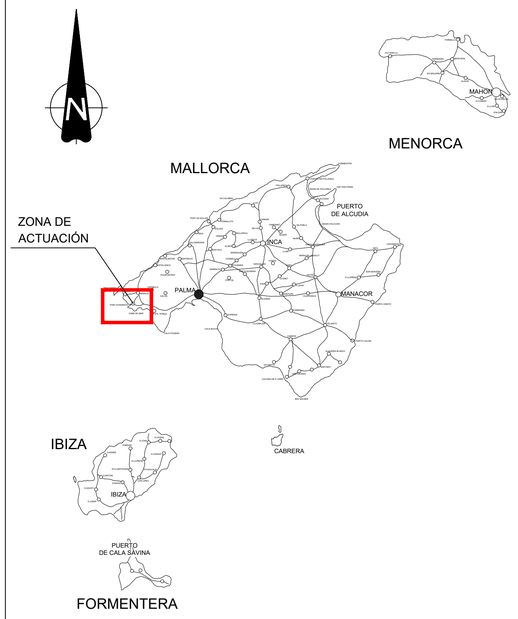
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA BAJA
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 004

DENOMINACION PLANO : PROPUESTA PLANTA BAJA

HOJA Nº : 1 de 3

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

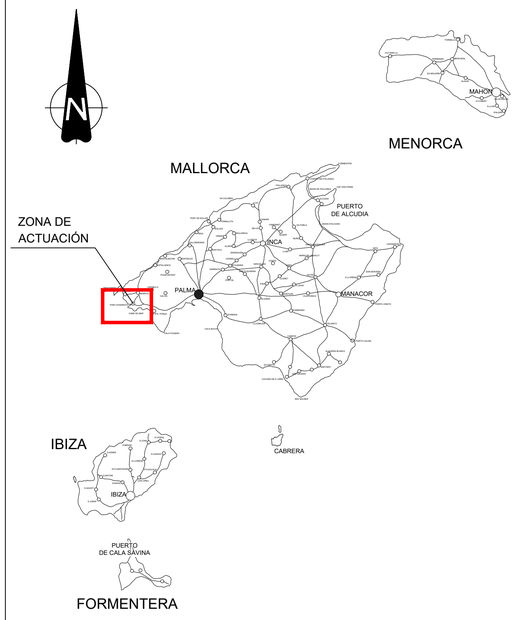
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA +1
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 004

DENOMINACION PLANO : PROPUESTA PLANTA +1

FECHA: JUNIO 2026

HOJA Nº : 2 de 3

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

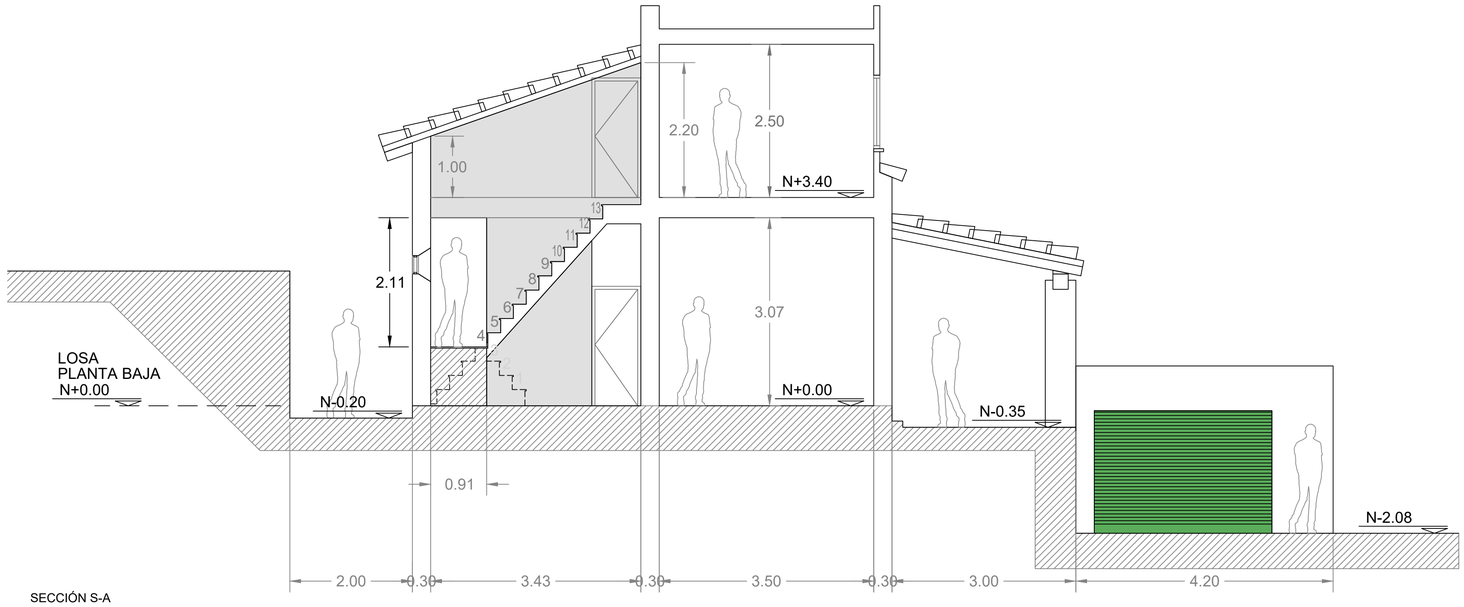
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

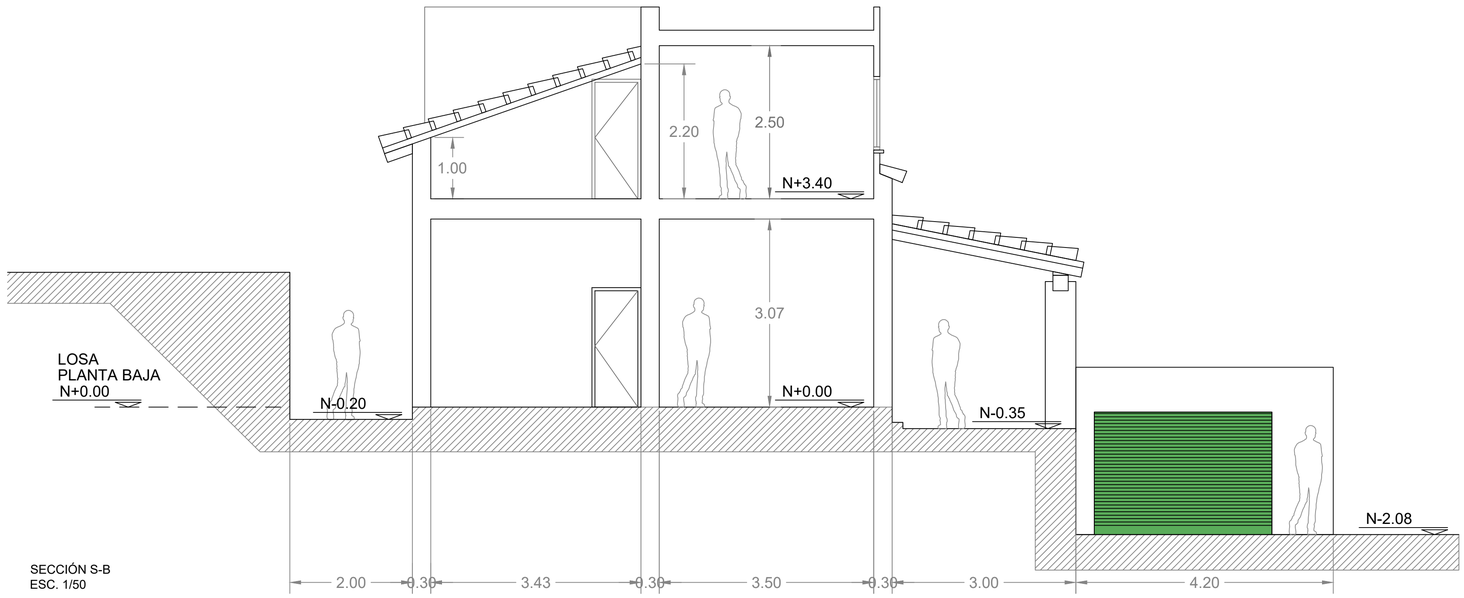
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

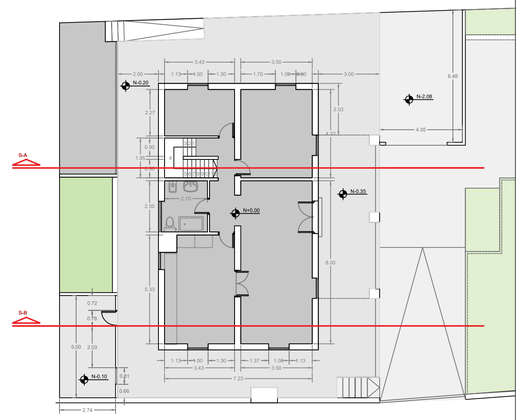
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



SECCIÓN S-A
ESC. 1/50



SECCIÓN S-B
ESC. 1/50



PLANTA GENERAL
ESC. 1/150

NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 004

HOJA Nº : 3 de 3

DENOMINACION PLANO :

PROPUESTA
SECCIONES
S-A / S-B

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

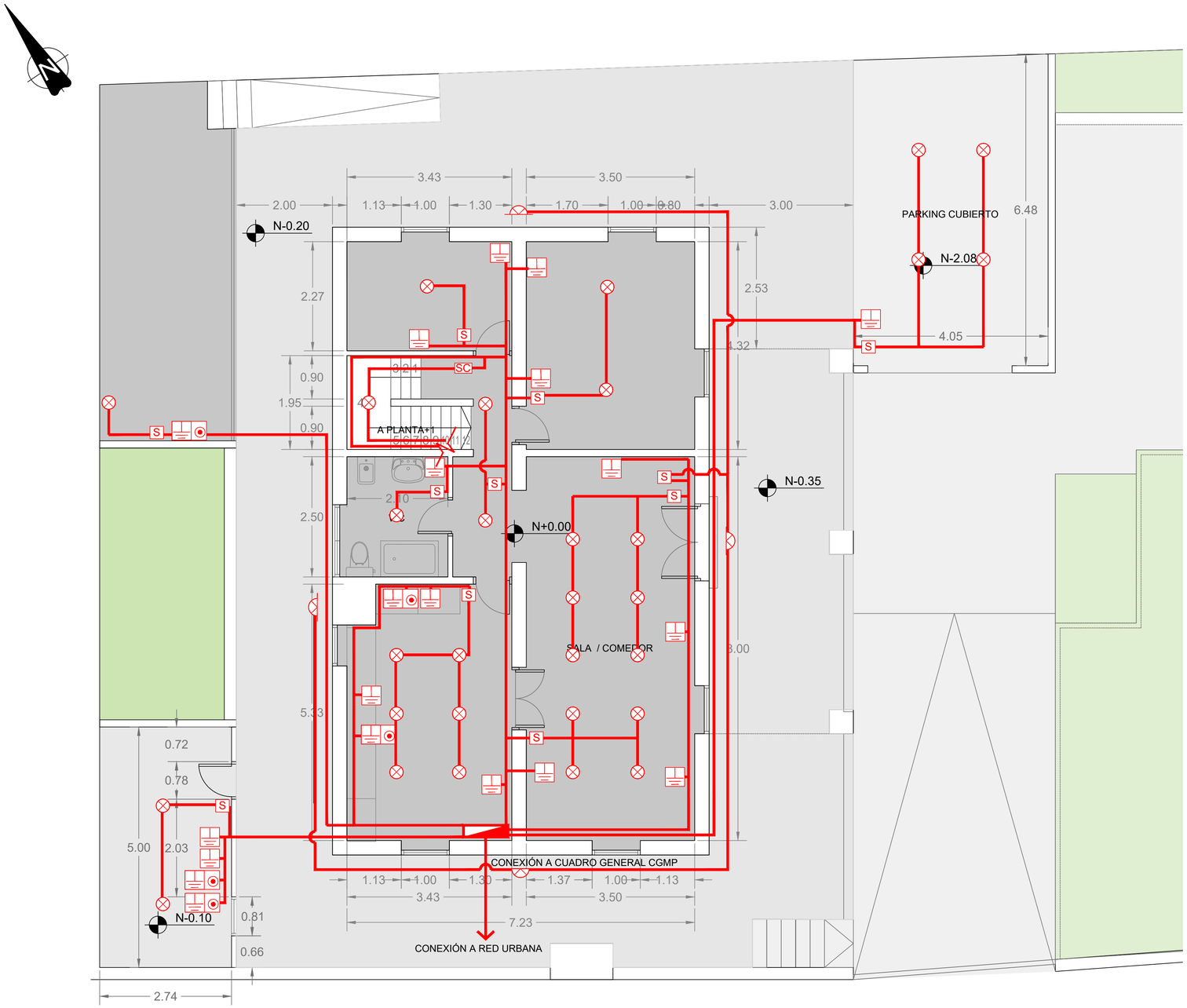
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

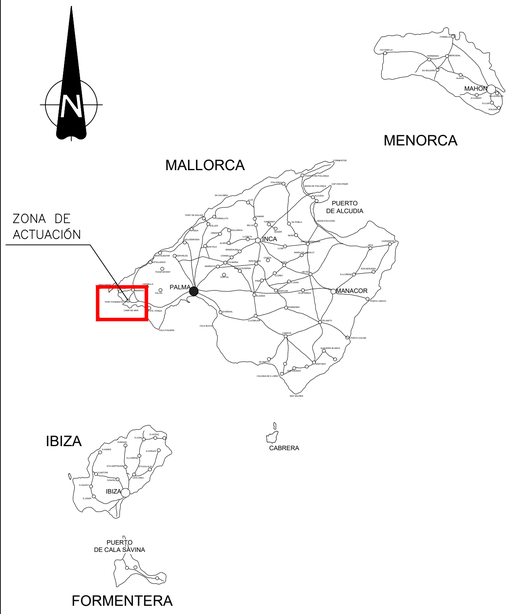
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA BAJA
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

ELECTRICIDAD BT / ILUMINACIÓN

	CONDUCCIÓN
	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	PUNTO DE LUZ EN PARED
	TOMACORRIENTE 16A CON TOMA DE TIERRA
	TOMACORRIENTE 16 A CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES
S	INTERRUPTOR SIMPLE
SC	INTERRUPTOR CONMUTADO
	CUADRO ELÉCTRICO
A/C	RESERVA DE PREINSTALACIÓN PARA AIRE ACONDICIONADO

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA
INV26-0044

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3

PLANO Nº :
005

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN PLANTA BAJA

FECHA
JUNIO 2026

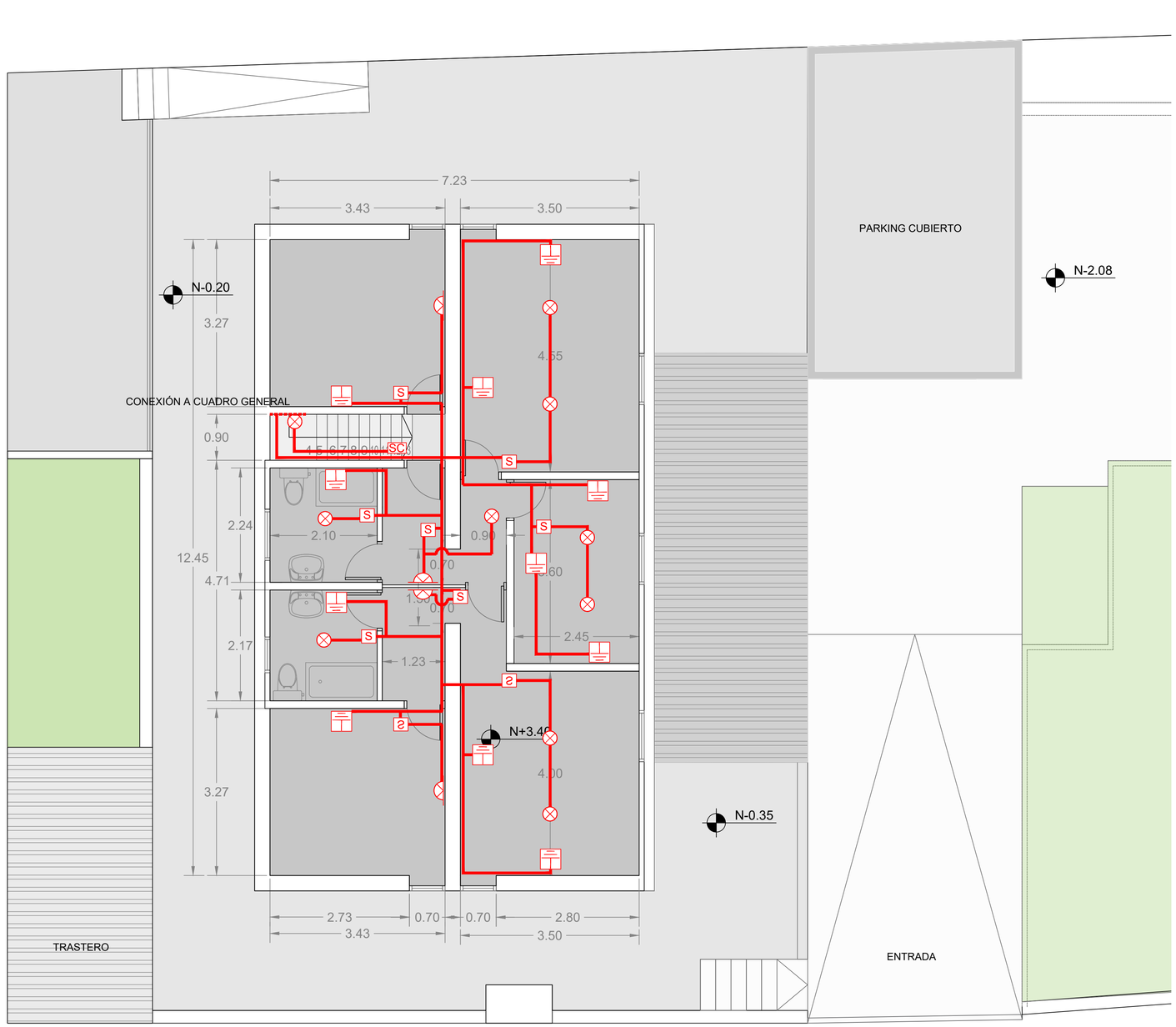
HOJA Nº :
1 de 3

DIBUJADO POR :
IDOM
Consulting, Engineering, Architecture SAU

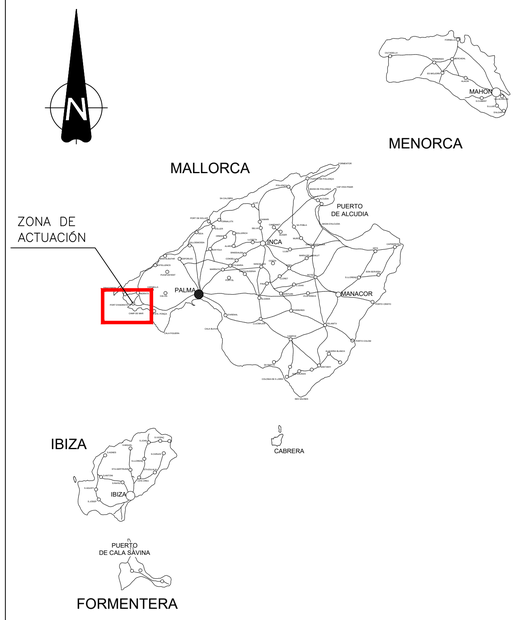
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA +1
ESC. 1/50



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

ELECTRICIDAD BT / ILUMINACIÓN	
	CONDUCCIÓN
	PUNTO DE LUZ EN TECHO
	PUNTO DE LUZ EN PARED
	TOMACORRIENTE 16A CON TOMA DE TIERRA
	TOMACORRIENTE 16 A CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES
S	INTERRUPTOR SIMPLE
SC	INTERRUPTOR CONMUTADO
	CUADRO ELÉCTRICO
A/C	RESERVA DE PREINSTALACIÓN PARA AIRE ACONDICIONADO

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA
INV26-0044

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3

PLANO Nº :
005

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN PLANTA +1

FECHA
JUNIO 2026

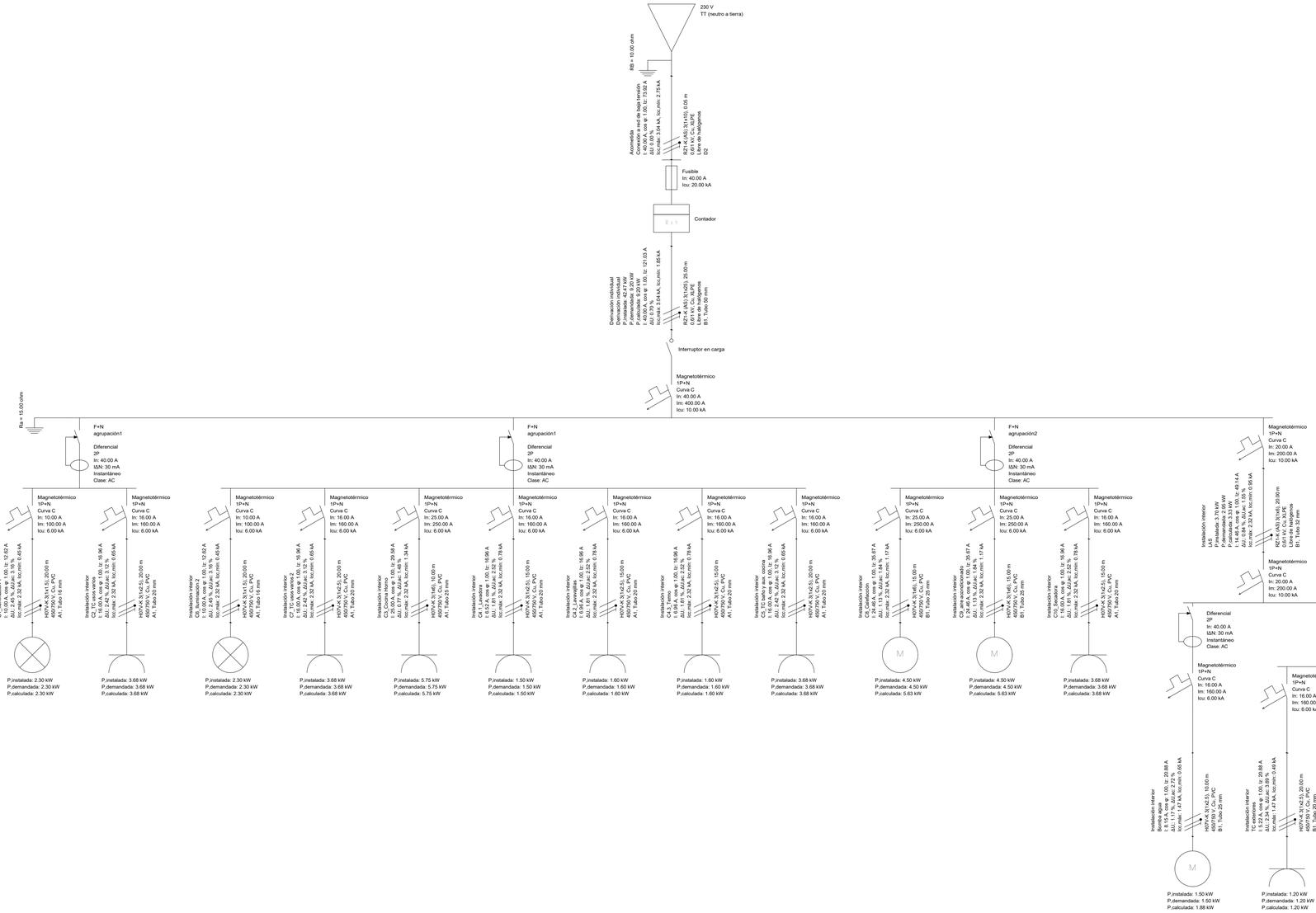
HOJA Nº :
2 de 3

DIBUJADO POR :
IDOM
Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



NOTAS:

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 S/E, A3

PLANO Nº: 005

DENOMINACION PLANO: ESQUEMA UNIFILAR

FECHA: JUNIO 2026

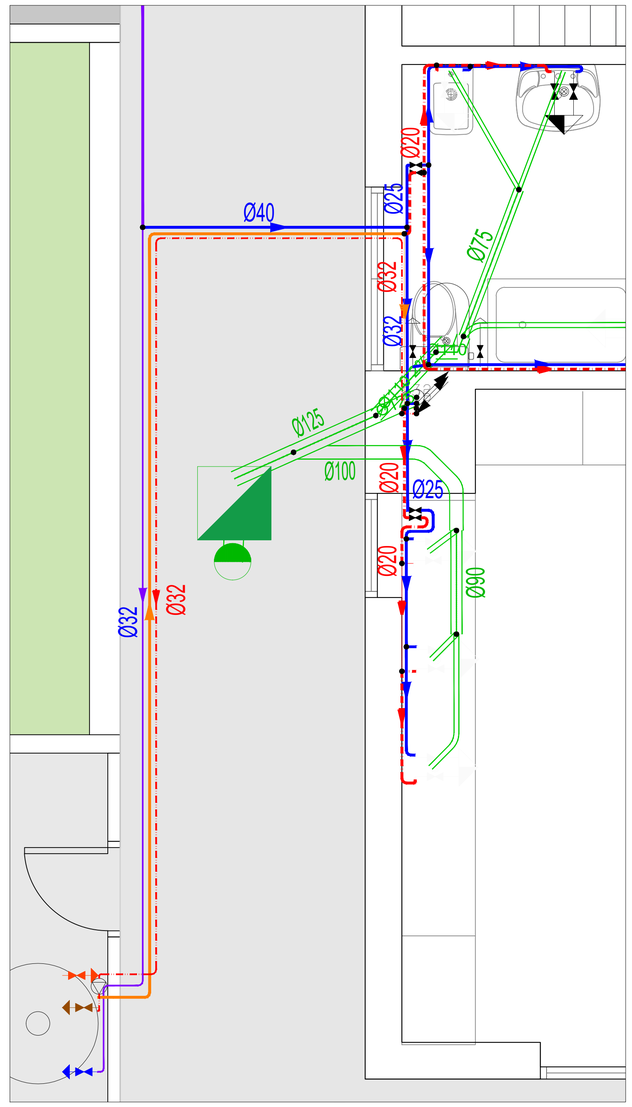
HOJA Nº: 3 de 3

DIBUJADO POR: IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

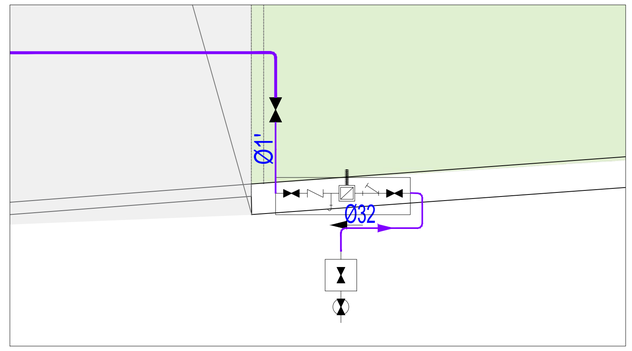
EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



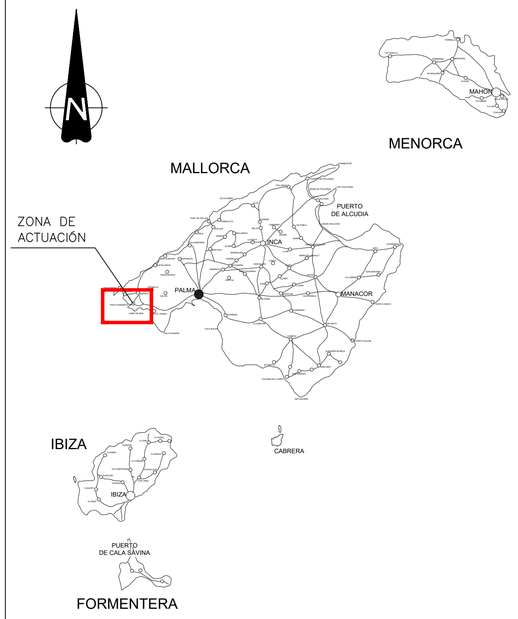
PLANTA BAJA
ESC. 1/50



DETALLE PLANTA BAJA 1
ESC. 1/25



DETALLE PLANTA BAJA 2
ESC. 1/25



NOTA

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	TUBERÍA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE SANITARIA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE CON PRESIÓN MÁS DESFAVORABLE
	LLAVE DE LOCAL HÚMEDO
	CONSUMO CON HIDROMEZCLADOR
	CONSUMO CON HIDROMEZCLADOR (DUCHA, BAÑERA)
	CONSUMO DE AGUA FRÍA
	PUNTO DE CONSUMO CON MAYOR CAÍDA DE PRESIÓN
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE

HS 4: Suministro de agua, HS 5: Evacuación de aguas residuales y HS 5: Evacuación de aguas pluviales

MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS TUBERÍAS	
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

DIÁMETROS UTILIZADOS EN LA RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN	
Lavabo (Lvb)	32 mm
Bañera (con o sin ducha) (Ba)	40 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm

DIÁMETROS UTILIZADOS EN LA INSTALACIÓN INTERIOR	
Retorno de agua caliente	20 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm
Bañera de 1,40 m o más (Bag)	20 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm

SIMBOLOGÍA	
	Colector maestro de aguas residuales
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna

PENDIENTES MÍNIMAS DE SANEAMIENTO:

- COLECTORES SUSPENDIDOS: PENDIENTE MÍNIMA 1 %
- COLECTORES ENTERRADOS: PENDIENTE MÍNIMA 2 %
- ALBAÑALES: PENDIENTE MÍNIMA 3 %
- INSTALACIÓN INTERIOR (RAMALES HORIZONTALES): PENDIENTE MÍNIMA 2 %

EN TODOS LOS CASOS SE GARANTIZARÁ LA CORRECTA EVACUACIÓN Y LA AUTOLIMPIEZA DE LAS CONDUCCIONES.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 006

HOJA Nº : 1 de 4

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS PLANTA BAJA

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

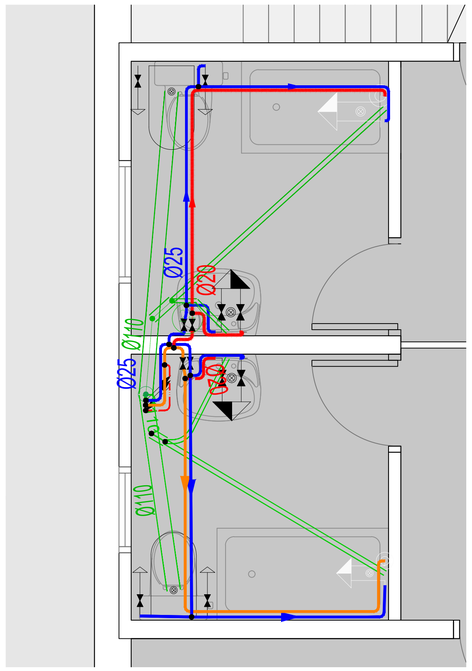
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

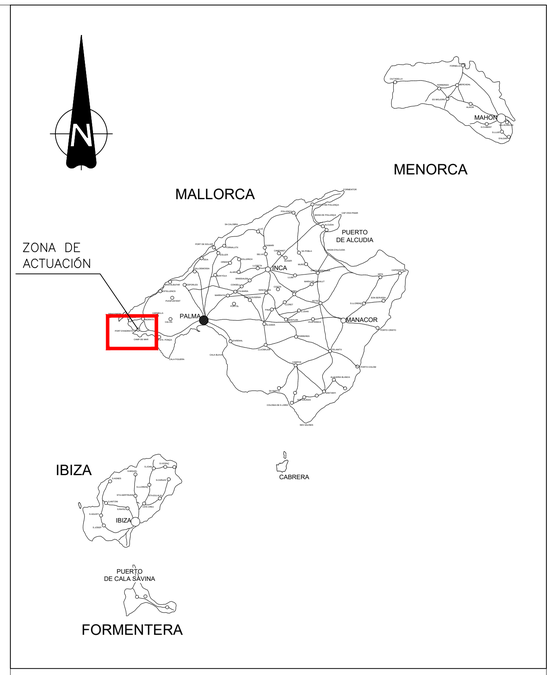
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA +1
ESC. 1/50



DETALLE PLANTA+1
D-3
ESC. 1/25



NOTA

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

SIMBOLOGÍA	
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
	TUBERÍA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE SANITARIA
	TUBERÍA DE AGUA FRÍA CON PRESIÓN MÁS DESFAVORABLE
	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE CON PRESIÓN MÁS DESFAVORABLE
	TOMA Y LLAVE DE CORTE DE ACOMETIDA
	PREINSTALACIÓN DE CONTADOR
	LLAVE DE ABONADO
	TERMO ELÉCTRICO
	BOMBA DE CIRCULACIÓN
	LLAVE DE LOCAL HÚMEDO
	CONSUMO CON HIDROMEZCLADOR
	CONSUMO CON HIDROMEZCLADOR (DUCHA, BAÑERA)
	CONSUMO DE AGUA FRÍA
	TUBERÍA ASCENDENTE
	TUBERÍA DESCENDENTE

HS 4: Suministro de agua, HS 5: Evacuación de aguas residuales y HS 5: Evacuación de aguas pluviales

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m2, según UNE-EN 1401-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m2, según UNE-EN 1401-1
Colector en losa de cimentación	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m2, según UNE-EN 1401-1
Bajante de residuales con ventilación primaria	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general (1)	Tubo de polietileno PE 100, Repolen Monocapa PE 100, PN=16 bar, SDR11, serie 5, según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de espuma elastomérica

SIMBOLOGÍA	
	CONEXIÓN CON LA RED GENERAL DE SANEAMIENTO
	COLECTOR MAESTRO DE AGUAS RESIDUALES
	ARQUETA
	CONSUMO CON HIDROMEZCLADOR
	BAÑERA / DUCHA
	Inodoro con cisterna

Diámetros utilizados en la red de pequeña evacuación	
Fregadero de cocina (Fr)	40 mm
Lavavajillas (Lvv)	40 mm
Lavadora (Lvr)	40 mm
Lavabo (Lvb)	32 mm
Bidé (Bd)	32 mm
Bañera (con o sin ducha) (Ba)	40 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm

Diámetros utilizados en la instalación interior	
Retorno de agua caliente	20 mm
Fregadero doméstico (Fr)	16 mm
Lavavajillas doméstico (Lvd)	16 mm
Lavadora doméstica (La)	20 mm
Lavabo (Lvb)	16 mm
Bidé (Bd)	16 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Bañera de 1,40 m o más (Bag)	20 mm

Referencias y dimensiones de arquetas	
2	60x60x50 cm

PENDIENTES MÍNIMAS DE SANEAMIENTO:

- COLECTORES SUSPENDIDOS: PENDIENTE MÍNIMA 1 %
- COLECTORES ENTERRADOS: PENDIENTE MÍNIMA 2 %
- ALBAÑALES: PENDIENTE MÍNIMA 3 %
- INSTALACIÓN INTERIOR (RAMALES HORIZONTALES): PENDIENTE MÍNIMA 2 %

EN TODOS LOS CASOS SE GARANTIZARÁ LA CORRECTA EVACUACIÓN Y LA AUTOLIMPIEZA DE LAS CONDUCCIONES.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 006

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS PLANTA +1

FECHA: JUNIO 2026

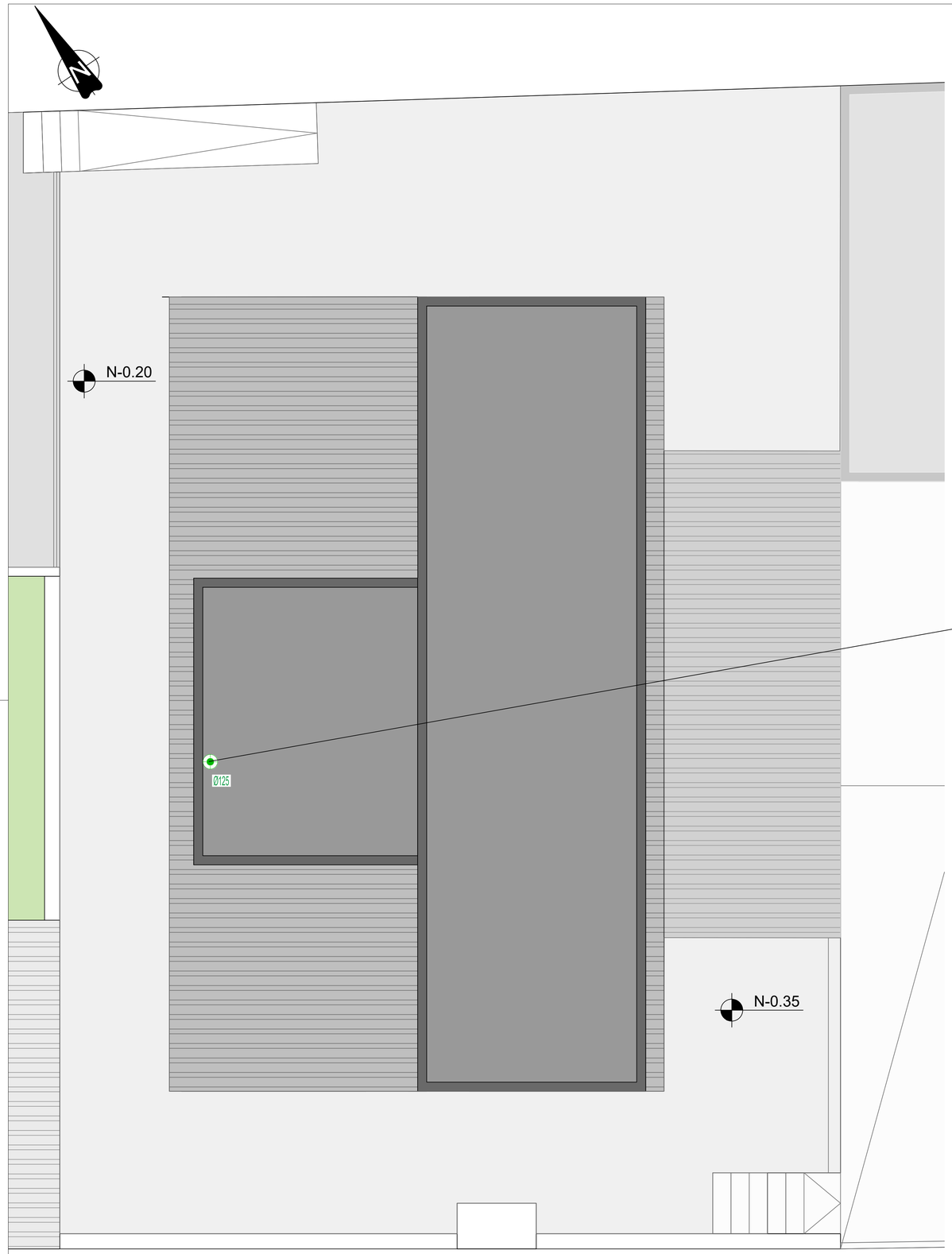
HOJA Nº : 2 de 4

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR.
ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.



PLANTA CUBIERTA
ESC. 1/50

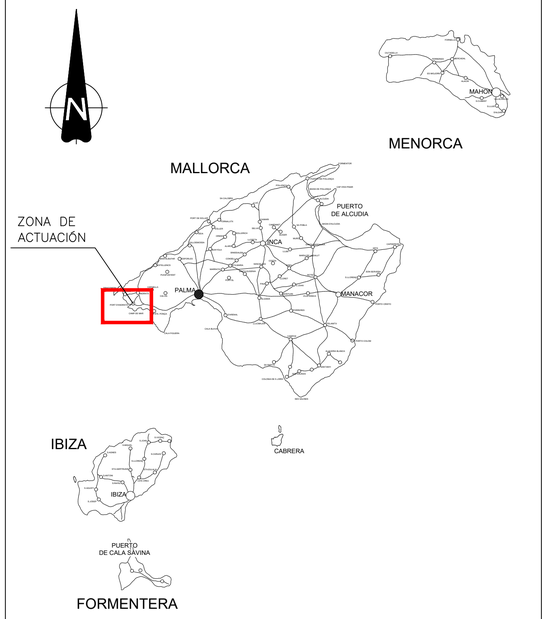
HS 4: Suministro de agua, HS 5: Evacuación de aguas residuales y HS 5: Evacuación de aguas pluviales

SIMBOLOGÍA	
	TERMINAL DE AIREACIÓN

PENDIENTES MÍNIMAS DE SANEAMIENTO:

- COLECTORES SUSPENDIDOS: PENDIENTE MÍNIMA 1 %
- COLECTORES ENTERRADOS: PENDIENTE MÍNIMA 2 %
- ALBAÑALES: PENDIENTE MÍNIMA 3 %
- INSTALACIÓN INTERIOR (RAMALES HORIZONTALES): PENDIENTE MÍNIMA 2 %

EN TODOS LOS CASOS SE GARANTIZARÁ LA CORRECTA EVACUACIÓN Y LA AUTOLIMPIEZA DE LAS CONDUCCIONES.



NOTA

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 006

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS PLANTA CUBIERTA

HOJA Nº : 3 de 4

FECHA: JUNIO 2026

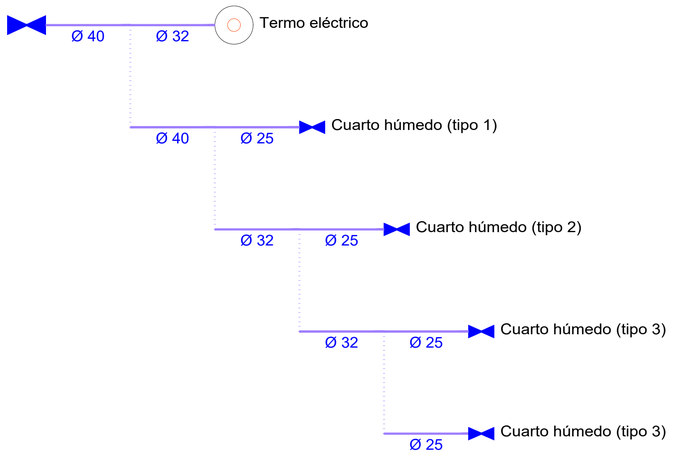
DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

HS 4: Esquema de la instalación interior

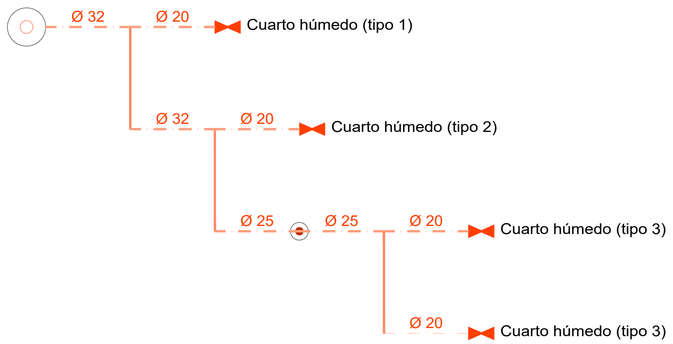
Instalación interior (Vivienda) — Tipo I (x1)

Agua fría



Agua caliente

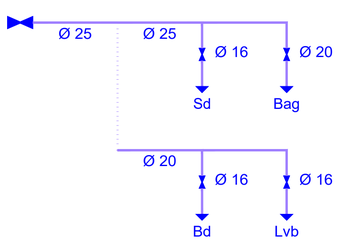
Termo eléctrico



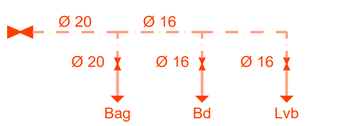
Simbología	
	Tubería de agua fría
	Tubería de agua caliente
	Llave de corte
	Producción de A.C.S.
	Punto de conexión del circuito de retorno de A.C.S.
Sd	Inodoro con cisterna
Bag	Bañera de 1,40 m o más
Bd	Bidé
Lvb	Lavabo
Fr	Fregadero doméstico
Lvd	Lavavajillas doméstico
La	Lavadora doméstica

Cuarto húmedo — Tipo 1

Agua fría

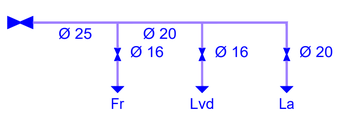


Agua caliente

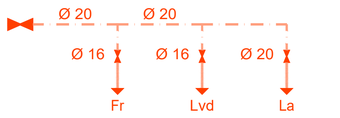


Cuarto húmedo — Tipo 2

Agua fría

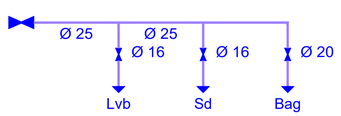


Agua caliente

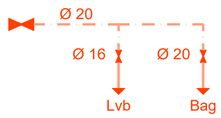


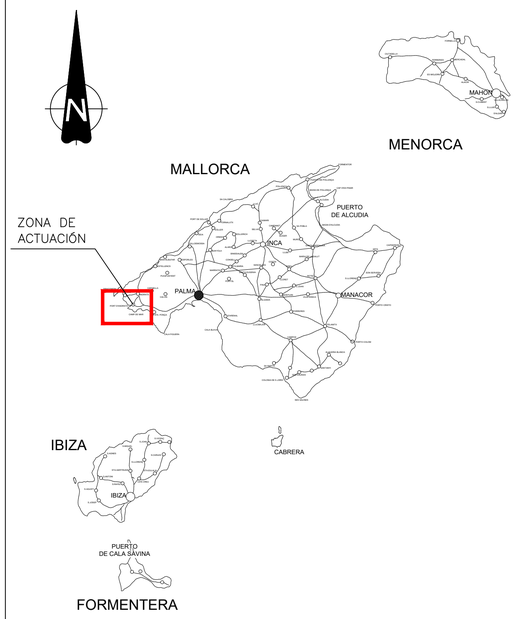
Cuarto húmedo — Tipo 3

Agua fría



Agua caliente





NOTA

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 INDICADAS A3

PLANO Nº : 006

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES SANITARIAS E HIDRÁULICAS ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN INSTALACIÓN INTERIOR

FECHA: JUNIO 2026

HOJA Nº : 4 de 4

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

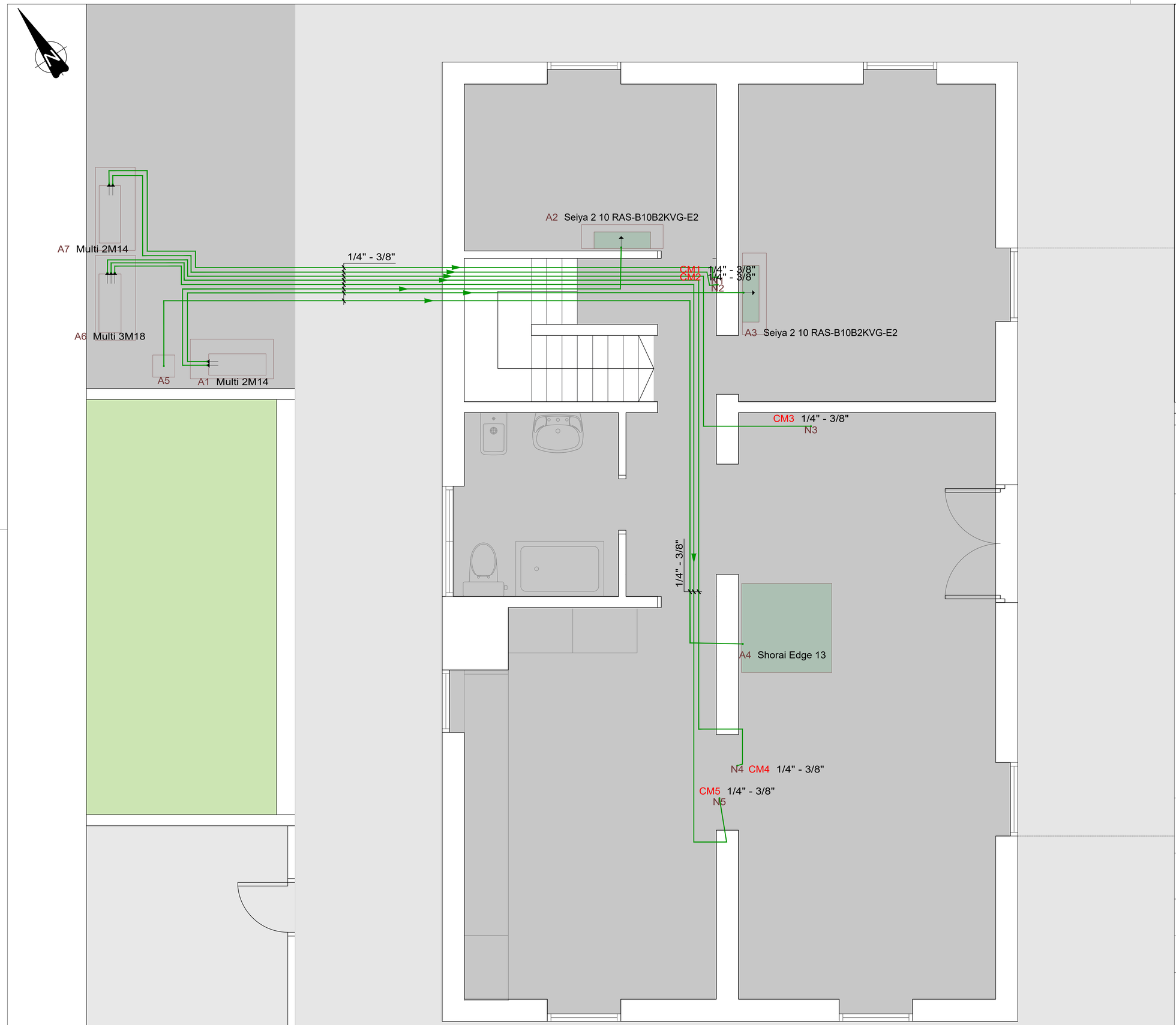
CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

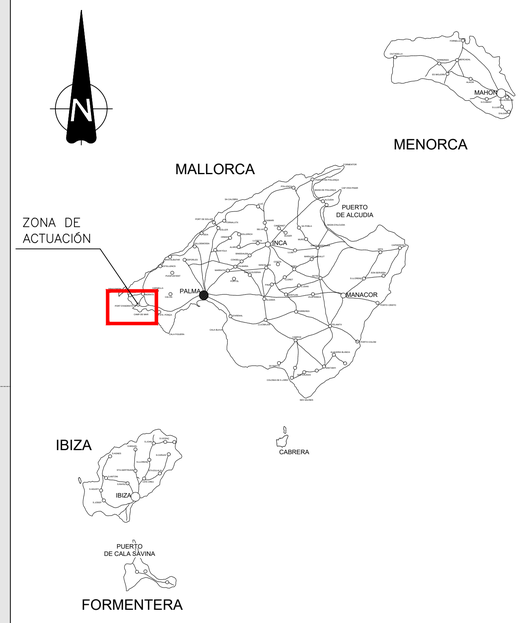
REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR.

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.





NOTA

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Tabla de tuberías y conductos verticales	
Planta	CM1, CM2, CM3, CM4, CM5
Planta 1	
Planta baja	1/4" - 3/8" Longitud: 3.00 m

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 1/25, A3 1/50

PLANO Nº : 007

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES CLIMA PLANTA BAJA

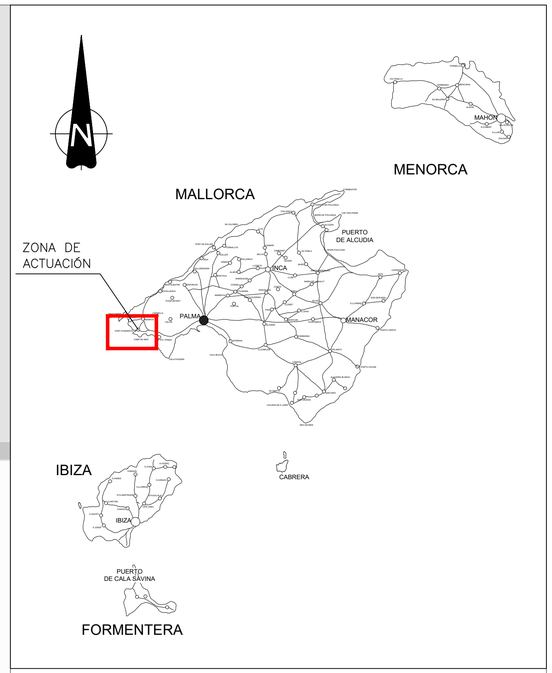
FECHA: JUNIO 2026

HOJA Nº : 1 de 2

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.





NOTA

1-TODAS LAS ACOTACIONES ESTÁN EN METROS.

2-LAS DIMENSIONES REFLEJADAS EN EL PRESENTE PLANO SON ORIENTATIVAS Y DEBERÁN SER COMPROBADAS Y REPLANTEADAS EN OBRA.

3-EL NIVEL N + 0,00 DE ESTE PROYECTO SE DEFINE EN LA COTA SUPERIOR DE LA LOSA DE PLANTA BAJA.

Tabla de tuberías y conductos verticales	
Planta	CM1, CM2, CM3, CM4, CM5
Planta 1	
Planta baja	1/4" - 3/8" Longitud: 3.00 m

Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

Nº DE REFERENCIA: INV26-0044

ESCALAS: A1 1/25, A3 1/50

PLANO Nº : 007

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES CLIMA PLANTA +1

HOJA Nº : 2 de 2

FECHA: JUNIO 2026

DIBUJADO POR : IDOM Consulting, Engineering, Architecture SAU

EL AUTOR DEL DOCUMENTO, IDOM.

CARLOS TORRALBA FELIU
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL ÁREA DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
INGENIERO DE CAMINOS, C. y P.

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

“REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX”

ANEJO Nº 3

ANEJO FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº 03: ANEJO FOTOGRÁFICO

INDICE

1. REPORTE FOTOGRÁFICO..... 2

1. REPORTE FOTOGRÁFICO

A fecha de 30 de abril de 2026, se realizó una visita a la vivienda a rehabilitar. En dicha visita, se llevó a cabo un reportaje fotográfico para verificar el estado de la misma y las actuaciones que se debían llevar a cabo.

































AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO Nº 4

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 04: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. Objeto 1

2. Justificación de los costes directos 1

2.1. Mano de obra 1

2.2. Maquinaria 2

2.3. Materiales 2

3. Costes indirectos 2

4. Composición de los precios unitarios 3

5. Materiales, mano de obra y maquinaria 4

5.1. Mano de obra 4

5.1.1. Salario base 4

5.1.2. Abonos retenidos por días no trabajados 6

5.1.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción 7

5.1.4. Indemnización por cese fijo de obra 8

5.1.5. Indemnizaciones y pluses 10

5.1.6. Tabla salarial 2026 11

5.1.7. Coste mano de obra 11

5.1.8. Coste materiales 12

5.1.9. Coste de maquinaria 18

5.1.10. Otros 18

6. Justificación de precios 19

1. Objeto

El presente anejo incluye tiene por objeto la definición y justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Asimismo, en este Anejo se justifica el porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra.

2. Justificación de los costes directos

2.1. Mano de obra

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

C = (1 + K) A + B

en la que:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

2.2. Maquinaria

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseche por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

2.3. Materiales

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

3. Costes indirectos

1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, realizando exclusivamente funciones de control, organización, distribución de trabajos, vigilancia, etc., y que se enumeran en la tabla que se muestra a continuación.

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras.

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	Nº meses	Subtotal (€)
Jefe de Obra	11.097,77 €	0,10	2	2.219,55 €

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	Nº meses	Subtotal (€)
Encargado General	6.825,67 €	0,15	2	2.047,70 €
Subtotal				**4.267,26 €**

2. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 84.805 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

4.267,26/84.805 *100 = 5,0 %

El porcentaje de imprevistos se toma del 1,0% y el coeficiente K de costes indirectos será:

K = 5,0% + 1,0% = 6,00%

Se adopta K = 6%, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

4. Composición de los precios unitarios

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los “Costes directos” e “indirectos” precisos por aplicación de la fórmula establecida.

Pn = (1 + K/100) x Cn

Pn = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

Cn = Coste directo de la unidad

5. Materiales, mano de obra y maquinaria

5.1. Mano de obra

Resolución del consejero de Empresa, Empleo y Energía por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de les Illes Balears del Convenio colectivo del sector de la construcción de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo autonómico de Neteja d'Edificis i Locals de les Illes Balears y su publicación en el Butlletí Oficial de les Illes Balears (07100875012022).

Resolución de 15 de noviembre de 2024, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acta de revisión salarial para los años 2023, 2024 y 2025 del V Convenio colectivo de empresas de centros de jardinería, (código de convenio 99016115012007).

Resolución del Consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981).

5.1.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 13 de diciembre de 2025, y actualizados para el último año publicado (2026).

	ANEXO I	TABLA SALARIAL 2026			
GRUPOS PROFESIONALES	NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL
		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	II	Arquitecto e Ingeniero superiores	4.449,77 €	4.533,97 €	62.549,36 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.457,16 €	3.522,57 €	48.596,43 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.724,58 €	2.776,23 €	38.299,07 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	DIARIO		

3	**IX**	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	54,78 €	1.673,68 €	23.371,83 €
		G) OPERARIOS			
4	**VIII**	Oficial de 1ª	61,09 €	1.867,33 €	26.067,47 €
3	**IX**	Oficial de 2ª	54,12 €	1.654,37 €	23.092,85 €
2	**X**	Ayudante	52,44 €	1.603,78 €	22.377,41 €
2	**XI**	Peón especialista	50,70 €	1.549,51 €	21.632,49 €
1	**XII**	Peón	48,98 €	1.496,92 €	20.899,99 €
2	**X**	Vigilante	52,28 €	1.604,88 €	22.329,13 €

Plus extrasalarial: 3,11 €
Plus herramientas: 8,36 €
Plus uniformidad: 106,61 €
Dieta: 45,00 €
½ Dieta: 12,00 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de septiembre de 2022 para 2026 que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2026)
Oficial Oficios Varios	1.285,39 €
Ayudante Oficios Varios	1.167,87 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOE el 25 de noviembre de 2024, para el último año publicado (2025). Con base en estas actualizaciones, se asume un aumento similar para el año 2026 (3%).

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2026)
Oficial Jardinero	1.380,42 €
Peón	1.312,27 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, publicado en el BOIB del 14 de octubre de 2023, para el último año publicado (2025). Con base en estas actualizaciones, se asumen un aumento similar para el año 2026 (4%):

GRUPOS PROFESIONALES	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL (2026)
5	5.2 Oficial 1ª, Chofer camión	50,28 €	4,26 €	22.862,18 €
	5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	47,92 €	4,08 €	21.369,99 €
6	6.2 Oficial 3ª, Ayudante	45,46 €	3,82 €	20.259,83 €
	6.3 Especialista	43,97 €	3,75 €	19.610,71 €
7	7.2 Chofer moto, peón	42,88 €	3,69 €	19.133,63 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

5.1.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral (última publicación de 2026)

CALENDARIO LABORAL 2026

ENERO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

FEBRERO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

MARZO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

MAYO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

JULIO

L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

AGOSTO

L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

SEPTIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

OCTUBRE

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

NOVIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

DICIEMBRE

L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

FESTIVOS NACIONALES Y AUTONÓMICOS
NO LABORABLES

- Los días que son sábado y domingo al año (50 sábados y 52 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,

- Los días que son fiesta abonable, para 2026:

- 10 días no laborables

- 2 festivos locales

- 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 24 fiestas abonables.

- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días

- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.

- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	52	52	26,80%
S	50	50	25,77%
F	24	24	12,37%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
			119,07%
	171	231	
Días efectivos año	194	días	
Días abonados año	425	días	

Días efectivos trabajados al año = 365-171 = 194 días

Días abonados al año = 194+231 = 425 días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,07 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1907

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

5.1.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción

Contingencias Comunes	23,600%
Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
Mecanismo de equidad intergeneracional	0,750%

	39,450%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	39,800%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El Convenio General del Sector de la Construcción establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

5.1.4. Indemnización por cese fijo de obra

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más

allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,80%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%).

BASE + (0,3980 x BASE) + (0,07 x BASE)

5.1.5. Indemnizaciones y pluses

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 3,11 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 8,36 €, compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes). Cabe comentar que en el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de Convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus uniformidad: 106,61 €.
- Dieta: 45,00 €.
- ½ Dieta: 12,00 €.

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial*12 meses/365) + (plus herramientas*12/231) + (plus prendas trabajo/365) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.

5.1.6. Tabla salarial 2026

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	V	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	148,33 €	115,24 €	90,82 €	61,09 €	54,12 €	52,44 €	50,70 €	48,98 €	52,28 €	54,78 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	176,61 €	137,22 €	108,14 €	72,74 €	64,44 €	62,44 €	60,37 €	58,32 €	62,25 €	65,23 €
Suma y sigue	324,94 €	252,46 €	198,96 €	133,83 €	118,56 €	114,88 €	111,07 €	107,30 €	114,53 €	120,01 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	129,33 €	100,48 €	79,19 €	53,26 €	47,19 €	45,72 €	44,21 €	42,71 €	45,58 €	47,76 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	22,75 €	17,67 €	13,93 €	9,37 €	8,30 €	8,04 €	7,77 €	7,51 €	8,02 €	8,40 €
Suma	477,01 €	370,61 €	292,07 €	196,46 €	174,05 €	168,65 €	163,05 €	157,52 €	168,13 €	176,17 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €	3,11 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €
6.1 Atrasos										
Año = 365 días	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/231 días				0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €		
Suma total	480,42 €	374,02 €	295,48 €	200,31 €	177,89 €	172,49 €	166,90 €	161,36 €	171,54 €	179,58 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	24,02 €	18,70 €	14,77 €	10,02 €	8,89 €	8,62 €	8,34 €	8,07 €	8,58 €	8,98 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	504,44 €	392,72 €	310,26 €	210,32 €	186,79 €	181,12 €	175,24 €	169,43 €	180,12 €	188,56 €
8.2 Por hora	63,06 €	49,09 €	38,78 €	**26,29 €**	**23,35 €**	**22,64 €**	**21,90 €**	**21,18 €**	22,51 €	23,57 €
8.3 Por mes	**11.097,77 €**	**8.639,76 €**	**6.825,67 €**						**3.962,62 €**	**4.148,34 €**

(*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIAL LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
1. SALARIO BASE									
1.1 Día	42,85 €	38,93 €	46,01 €	43,74 €	50,28 €	47,92 €	45,46 €	43,97 €	42,88 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	51,02 €	46,35 €	54,79 €	52,08 €	59,87 €	57,06 €	54,13 €	52,36 €	51,06 €
Suma y sigue	93,86 €	85,28 €	100,80 €	95,83 €	110,16 €	104,99 €	99,59 €	96,33 €	93,94 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	37,36 €	33,94 €	40,12 €	38,14 €	43,84 €	41,78 €	39,64 €	38,34 €	37,39 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	6,57 €	5,97 €	7,06 €	6,71 €	7,71 €	7,35 €	6,97 €	6,74 €	6,58 €
Suma	137,79 €	125,19 €	147,98 €	140,67 €	161,71 €	154,12 €	146,19 €	141,41 €	137,90 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					4,26 €	4,08 €	3,82 €	3,75 €	3,69 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €	106,61 €
6.1 Atrasos									
Año = 365 días					0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €	8,36 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/231 días					0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €	0,43 €
Suma total	137,79 €	125,19 €	147,98 €	140,67 €	166,71 €	158,93 €	150,75 €	145,90 €	142,33 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,89 €	6,26 €	7,40 €	7,03 €	8,34 €	7,95 €	7,54 €	7,30 €	7,12 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	144,68 €	131,45 €	155,38 €	147,71 €	175,05 €	166,88 €	158,28 €	153,20 €	149,44 €
8.2 Por hora	**18,09 €**	**16,43 €**	**19,42 €**	**18,46 €**	**21,88 €**	**20,86 €**	**19,79 €**	**19,15 €**	**18,68 €**

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

5.1.7. Coste mano de obra

A0121000	Oficial 1a	h	26,29
A0122000	Oficial 1a albañil	h	26,29
A012D000	Oficial 1a pintor	h	21,88
A012H000	Oficial 1a electricista	h	21,88
A012M000	Oficial 1a montador	h	21,88
A013D000	Ayudante pintor	h	19,79
A013H000	Ayudante electricista	h	19,79
A013M000	Ayudante montador	h	19,79
A0140000	Peón	h	18,68
A014P00N	Peón ordinario albañil	h	21,18
A0150000	Peón especialista	h	19,15
A01FEP6	Ayudante carpintero	h	19,79
A01FEPB	Ayudante cerrajero	h	19,79
A01FEPL	Ayudante	h	19,79
A0F000K	Oficial 1a carpintero	h	21,88
A0F000N	Oficial 1a fontanero	h	21,88
A0F000P	Oficial 1a cerrajero	h	21,88
MO100	Ayudante fontanero	h	19,79
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	h	21,88
mo004	Oficial 1a calefactor.	h	21,88

mo005	Oficial 1a instalador de climatización.	h	21,88
mo013	Oficial 1a montador de conductos de chapa metálica.	h	21,88
mo020	Oficial 1a construcción.	h	21,88
mo039	Oficial 1a revocador	h	21,88
mo054	Oficial 1a montador de aislamientos.	h	21,88
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	h	19,79
mo079	Ayudante revocador	h	19,79
mo084	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	h	19,79
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	h	19,79
mo103	Ayudante calefactor.	h	19,79
mo104	Ayudante instalador de climatización.	h	19,79
mo112	Peón especializado construcción.	h	21,90
mo113	Peón ordinario construcción.	h	21,18

5.1.8. Coste materiales

AUXZ001	Filtro aislante de lana de roca volcánica, revestido con yeso	m2	15,50
B0111000	Agua	m3	1,40
B03J0K8O	Grava de cantera de piedra calcárea	t	19,69
B03L05N7	Arena de cantera para morteros	t	19,34
B0531VF9	Material para rejuntado de baldosas cerámicas según norma UNE-EN 13888	kg	1,25
B055067M	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5R según UNE-EN 197-1, en sacos	t	157,84
B06F1MMOR	Hormigón en masa HM-30/F/20/XA1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3, relación agua cemento =<0.5	m3	153,86
B09406TU	Adhesivo cementoso tipo C1 tiempo abierto ampliado (E) según norma UNE-EN 12004	kg	0,50
B0FG30EAI	Rasilla cerámica común de forma rectangular y elaboración mecánica	u	0,18
B7JE0GTI	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base poliureano monocomponente	dm3	19,75
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	dm3	23,61
B8A10P13	Barniz sintético de un componente, para madera	kg	11,98
B8ZK0P39	Protector químico insecticida-fungicida para madera (TP8)	l	8,61
BAF41RAK	Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, rotura de puente térmico, dos hojas batientes, perfiles de precio alto	m2	305,74
BAF41RAP	Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, rotura de puente térmico, dos hojas batientes, perfiles de precio alto	m2	325,85
BAF41RHH	Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, rotura puente térmico, una hoja batiente, perfiles de precio alto	m2	254,63
BAF41RHP	Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, rotura puente térmico, una hoja batiente, perfiles de precio alto	m2	272,55
BAN30U0P	Premarco de tabique para puerta de madera, para una luz de marco de 70-90cm de ancho y 200 cm de alto	u	24,91
BAQ30Y9K	Hoja batiente para puerta interior, 70-90x200cm, de madera para pintar, e =35mm, caras lisas y estructura int de madera	u	80,32
BAS00ZFB	Herrajes para puerta de interior de una hoja batiente, de precio medio	u	32,80
BAZ10ZA3	Galce para forrado de marcos para premarco de tabique, para hoja batiente, de madera de roble para barnizar	m	7,25
BAZA0Z9R	Tapajuntas de madera de roble para barnizar de sección rectangular lisa de 9mm de espesor y de 60mm de ancho	m	3,78
BJ112FESN	Bañera con acabado esmaltado brillante, color blanco, precio alto con faldón	u	131,29
BJ1140QAW	Bidé para colocar sobre el pavimento de porcelana esmaltada, con alimentación externa, de color blanco y precio alto	u	71,78
BJ1150QDQ	Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco y precio alto	u	131,32
BJ1191PR3	Plato de ducha rectangular de material acrílico, de 1200x750mm, color blanco, precio alto	u	179,86
BJ11B0PMY	Soporte regulable para bañeras	u	15,08
BJ11C0Q6K	Inodoro para colocar sobre pavimento, de porcelana esmaltada, salida horizontal, con asiento y tapa	u	283,13
BJ11O0PMV	Pasta para sellar el enlace de inodoros, vertederos y placas turcas	kg	4,56
HAYAB01	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones	u	2.000,00
HAYAB011	Ayudas de albañilería para ejecución de carpintería	u	1.564,32
MT02BHP010AFA	Bloque de hormigón, liso estándar, 40x21x21cm, resistencia R10 (10N/mm2), densidad 1200 kg/m3, según UNE-EN 771-3	u	0,81
MT09010A	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m3 de cemento	m3	88,34
MT09P020	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión	kg	1,70
MT13BW10	Aerosol de 750cm3 de espuma de poliuretano, densidad 22,5kg/m3, 140% de expansión, 18N/cm2 resist a tracc, 20N/cm2 resis a flex	u	7,20
MT1505A	Masilla elástica con fibras a base de polímeros especiales en emulsión acuosa y áridos seleccionados, color blanco	kg	15,84
MT15SJ10	Cartucho de masilla de silicona neutra	u	3,13
MT18A0C	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos	u	2,40
MT19100D	Piezas de azulejo, dimensiones y color a elegir, acabado brillante	m2	14,25
MT22W050A	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, elasticidad permanente y curado rápido,	u	4,73

	blanco		
MT25P05K	Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco, sello QUALICOAT	u	271,40
MT25PA10	Puerta de entrada de aluminio termolacado, block de seguridad, 130x250cm, acabado color blanco RAL 9010	u	707,63
MT25PF7AD	Ventana ojo de buey fija de aluminio lacado color blanco, 30 cm de diámetro, con perfiles para conformado de premarco	u	205,68
MT25PM15	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento	m	5,68
MT26PC15	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de aluminio de una hoja, con garras de anclaje a obra	u	50,00
MT8LIM130	Líquido limpiador para la eliminación de mohos, hongos y manchas de grasa, de aplicación en fachadas y cubiertas	l	1,65
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	m3	13,03
mt01ara010a	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	m3	14,30
mt02bhp010Afa	Bloque de hormigón, color gris, 40x20x15 cm, cat II, resistencia R10 (10 N/mm2), dens 1200 kg/m3, según UNE-EN 771-3	u	0,75
mt04lgb010a	Ladrillo cerámico hueco doble Castellano H6, para revestir, 24x12x7,9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 750	u	0,42
mt04lpe010a	Ladrillo cerámico perforado panal, para revestir, 24x11,5x10 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 900 kg/m³, se	u	0,58
mt08tag015dg	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, c	m	16,84
mt08tap010a	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	m	0,76
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	t	53,48
mt09mif010db	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5, suministrado a granel, según UNE-EN 998-2	t	53,90
mt09mif010la	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	t	69,55
mt10hmf010rRb	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	m3	156,00
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	m3	123,46
mt10hmf010tLc	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	m3	135,05
mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	kg	21,76
mt11tfa010d	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	u	164,18
mt11tpb020c	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exte	m	10,96
mt11tpb020j	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exte	m	7,03
mt11tpb020k	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exte	m	9,22
mt11tpb021j	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin	u	2,40
mt11tpb021k	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin	u	3,14
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	l	38,72
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	l	49,36
mt11var100	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, com	u	8,25
mt11var130	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	u	37,50
mt11var200	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	u	15,50
mt11var300	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	m	8,29
mt12psg010b	Placa de yeso laminado A/UNE-EN 520 - 1200 / long/15/con los bordes longitudinales afinados	m	5,03
mt12psg010q	Placa de yeso laminado H1/UNE-EN 520 - 1200 / long/15/con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado	m	8,23
mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963	kg	0,99
mt12psg035a	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496	kg	0,48
mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963	m	0,04
mt12psg040b	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353	m	0,41
mt12psg041b	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, e=3,2mm, 50mm ancho, resist térm 0,10 m2K/W	m	0,24
mt12psg060c	Montante de perfil de acero galvanizado de 48mm de anchura, según UNE-EN 14195	m	1,58
mt12psg070c	Canal de perfil de acero galvanizado de 48mm de anchura, según UNE-EN 14195	m	1,31
mt12psg081c	Tornillo autoperforante 3,5x25mm	u	0,01
mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27	u	0,06
mt16aaa030	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas	m	0,30
mt16pnc020a	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3mm de espesor	m2	0,52
mt17coe055ba	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16 mm de diámetro inte	m	2,48
mt17coe055db	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23 mm de diámetro inte	m	3,13

mt17coe070ed	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	m	6,07
mt17coe070fd	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	m	5,99
mt17coe070gd	Coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	m	7,08
mt17coe070id	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	m	11,34
mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	l	12,30
mt18lpg010og	Pavimento laminado, clase 23: doméstico intenso, laminado decorativo de pino, según UNE-EN 13329 y UNE-EN 14041	m2	25,20
mt18mva070	Adhesivo, con clase de durabilidad D3 según UNE-EN 204	l	3,59
mt22aap020jf	Precerco de madera de pino, 70x35mm, para puerta de armario de dos hojas de 180cm de altura, con elementos de fijación	u	16,25
mt22arb010c	Tapeta de MDF hidrófugo, 70x4mm, prelacada en blanco	u	0,82
mt22atb010m	Tapajuntas de MDF hidrófugo, 70x10mm, prelacado en blanco	m	3,48
mt22pxn031b	Puerta de armario de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta, 180x60x3 cm	u	70,84
mt23hcl010aa	Juego de tirador y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta de armario	u	8,22
mt23icl010jb	Pernio de 80x52 mm, con remate, de latón, color negro, acabado brillante, para puerta de armario o altillo	u	0,77
mt23ppb031	Tornillo de latón 21/35mm	u	0,07
mt23ppb050	Imán de cierre para puerta de armario o altillo	u	0,33
mt27pfj023a	Plaste en polvo de interior de 1,78 g/cm3 de densidad, color blanco, para aplicar con espátula o llana	kg	3,52
mt27pfs010b	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a álcalis, aplicación variable	l	6,78
mt27pii070c	Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color blanco textura lisa, aplicación variable	l	8,76
mt27pik005a	Imprimación a base de copolímeros acrílicos y siloxanos, para aplicar con brocha, rodillo o	l	9,61
mt27pik010e	Pintura para interior y exterior, Kerakover Silox Pittura "KERAKOLL", a base de copolímeros acrílicos y siloxanos, color blanco,	l	19,91
mt28mkr030a	Mortero de cal compuesto por cal hidráulica natural, tipo NHL 3,5, arena de sílice y polvo de m	kg	0,71
mt28mkr050a	Mortero de cal, tipo GP CSII W1, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, Biocalce Enfoscado "KERAKOLL", comp	kg	0,53
mt33seg215a	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras.	u	3,79
mt33seg300i	Interruptor unipolar, gama alta, con tecla simple de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	u	24,55
mt33seg302i	Conmutador, gama alta, con tecla simple de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	u	24,93
mt33seg303i	Conmutador de cruce, gama alta, con tecla simple de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	u	30,15
mt33seg307i	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	u	25,54
mt33seg310i	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama alta, con tapa de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	u	35,95
mt33seg312i	Doble conmutador, gama alta, con tecla doble de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	u	32,63
mt33seg317g	Marco horizontal de 2 elementos, gama alta, de color especial.	u	22,60
mt33seg317h	Marco horizontal de 3 elementos, gama alta, de color especial.	u	30,44
mt33seg317i	Marco horizontal de 4 elementos, gama alta, de color especial.	u	38,52
mt33seg327c	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color especial.	u	12,15
mt33seg400b	Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color.	u	26,84
mt33seg500a	Interruptor-conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	u	7,52
mt33seg504a	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	u	9,68
mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	m	0,26
mt35aia010b	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	m	0,29
mt35aia010c	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	m	0,39
mt35aia020b	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canaliza	m	0,47
mt35aia070aa	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 4	m	0,95
mt35aia070ab	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 5	m	2,03
mt35aia070ac	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 6	m	1,25
mt35aia070ae	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior	m	5,59

	corrugada), de color naranja, de 9		
mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	m	0,97
mt35aia090ae	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	m	3,20
mt35caj010a	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	u	0,17
mt35caj010b	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	u	0,21
mt35caj011	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	u	2,01
mt35caj020a	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	u	1,79
mt35cgm020d	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 6-10	u	88,73
mt35cgm020g	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 17-23	u	103,43
mt35cgm021abean	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal,	u	152,13
mt35cgm021bbbab	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, cu	u	12,43
mt35cgm021bbbad	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, cu	u	12,66
mt35cgm021bbbah	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, cu	u	14,08
mt35cgm021bbead	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal,	u	78,61
mt35cgm021bbeah	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal,	u	78,76
mt35cgm029aa	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	u	90,99
mt35cgm029ac	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/63A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	u	232,05
mt35cgm031aa	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/30mA, de 4 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	u	166,07
mt35cgm031ac	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/63A/30mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	u	374,56
mt35cgm040s	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y	u	48,49
mt35cgm041A	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 3 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de co	u	42,90
mt35cgm041s	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 8 módulos, de ABS autoextinguible, de colo	u	13,23
mt35cgm041y	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 2 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de co	u	28,95
mt35cgm042	Accesorio de unión para caja modular estanca.	u	17,50
mt35cgm050a	Minutero para temporizado del alumbrado, 5 A, regulable de 1 a 7 minutos.	u	42,11
mt35cgp010g	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante	u	205,22
mt35cgp040f	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	m	3,73
mt35cgp040h	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	m	5,44
mt35cun010e1	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con	m	1,49
mt35cun010h1	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con	m	5,64
mt35cun040aa	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s	m	0,25
mt35cun040ab	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor mu	m	0,66
mt35cun040ac	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su	m	0,63
mt35cun040ad	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su	m	0,93
mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	m	2,81
mt35ttc020c	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de sección, para red equipotencial.	m	0,49
mt35ttc030	Abrazadera de latón.	u	1,40
mt35tte020a	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	u	37,44
mt35tts010c	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	u	3,51
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	u	1,48
mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	u	1,15
mt35www030	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉ	m	0,25
mt36tie010ac	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo	m	1,49

	abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio increme		
mt36tit010ac	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	m	2,27
mt36tit010bc	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	m	2,90
mt36tit010dc	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	m	5,17
mt36tit010fc	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concep	m	6,03
mt36tit010gc	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en conce	m	7,61
mt36tit010hi	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en conce	m	10,89
mt36tit400a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.	u	2,06
mt36tit400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	u	2,63
mt36tit400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	u	4,70
mt36tit400f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	u	5,48
mt36tit400g	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	u	6,92
mt36tit400h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	u	7,78
mt36vpj030d	Sombrerete de ventilación de PVC, de 125 mm de diámetro, para tubería de ventilación.	u	28,61
mt37aar010b	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	u	27,75
mt37bce005a	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje mo	u	147,44
mt37rep310wae	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul con acabado efecto espejo por el interior, Repolen Monocapa	m	3,09
mt37sgl012c	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	u	9,49
mt37sgl040b	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro. 11,84	u	
mt37svc010i	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	u	19,03
mt37sve010b	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	u	10,20
mt37sve010c	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	u	13,40
mt37sve010d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	u	25,09
mt37sve010f	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	u	42,60
mt37sve030d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	u	15,44
mt37svr010c	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	u	8,08
mt37svr010d	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	u	13,40
mt37tca010ba	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	m	4,82
mt37tpu010ac	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en ro	m	3,23
mt37tpu010bc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en ro	m	3,95
mt37tpu010cc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en ro	m	6,18
mt37tpu010dc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en ro	m	12,49
mt37tpu010ec	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en ro	m	18,95
mt37tpu400a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diám	u	0,16
mt37tpu400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diám	u	0,18
mt37tpu400c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diám	u	0,28
mt37tpu400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diám	u	0,58
mt37tpu400e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diám	u	0,87
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	u	1,40
mt37www050c	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	u	24,69
mt37www060d	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", p	u	9,12
mt37www060f	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4	u	18,67
mt37www105q	Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 110 mm de	u	92,54
mt38vex010a	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l, 190 mm de altura, 270 mm de	u	14,55

	diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar		
mt38vex015	Conexión para vasos de expansión, formada por soportes y latiguillos de conexión.	u	61,75
mt40cfr010bc	Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2	m	0,81
mt40cfr015a	Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de	m	1,25
mt40cpt010c	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 se	m	1,43
mt40dpt050a	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor.	u	9,58
mt40dpt050b	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor.	u	8,72
mt40dpt060a	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	u	13,72
mt40eaf010cb	Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	u	75,66
mt40eaf010fd	Amplificador multicanal UHF, para amplificar hasta siete canales adyacentes, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	u	74,59
mt40eaf010ge	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	u	58,20
mt40eaf010lf	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	u	59,17
mt40eaf045a	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	u	85,55
mt40eaf100a	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	u	2,55
mt40eaf102a	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	u	35,08
mt40eaf110a	Puente de interconexión.	u	3,15
mt40etv010a	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, d	u	26,86
mt40etv015a	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 3 elemento	u	39,38
mt40etv030a	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta d	u	38,22
mt40foc010a	Cable dieléctrico para interiores, de 1 fibra óptica monomodo G657 en tubo central holgado, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2	m	0,35
mt40fod035a	Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.	u	25,16
mt40fod040a	Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple, soporte y marco.	u	15,28
mt40iar010a	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa.	u	280,32
mt40ire010a	Registro de enlace inferior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de poliést	u	71,56
mt40ire020a	Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha	u	72,60
mt40irf024a	Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conec	u	6,65
mt40irt010h	Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables de pares trenzados de ICT, tipo B, de poliéster reforzado,	u	2,76
mt40irt010l	Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x16	u	3,70
mt40irt020a	Caja de registro de terminación de red, para instalaciones de ICT, de plástico, de 500x600x80 mm, para empotrar. Incluso tapa.	u	41,00
mt40irt023y	Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F".	u	21,09
mt40irt024a	Repartidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 57x49x26 mm, 3,9 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 5,1 dB de pérdidas de inserci	u	3,01
mt40irt026W	Repartidor de 5-2400 MHz de 8 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 120x60x16 mm, 14 dB de pérdidas de inserción a 862	u	7,52
mt40iva020b	Soporte separador de tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro.	u	0,72
mt40iva030	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	m	0,17
mt40mta050a	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color	u	10,73
mt40mta060b	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	u	23,00
mt40mta070b	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, catego	u	6,23
mt40pea020	Cable flexible U/UTP de categoría 5, formado por par trenzado de conductores de cobre recocido multifilar 24 AWG 7x0,2 mm, con a	m	0,98
mt40pea030c	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm². Según UNE 21031.	m	0,82
mt40pga016	Cable formado por conductores de cobre de 2x0,25 mm² + 2x1,0 mm².	m	0,98
mt40pga050a	Abrepuertas eléctrico de corriente alterna.	u	17,78
mt40pga060	Visera, para placa de calle empotrada antivandálica.	u	13,94
mt40pga080	Módulo receptor, para conversión de señal de vídeo con instalación de cable de par trenzado.	u	5,99
mt40saf010hw	Mástil para fijación de antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de e	u	24,64
mt40saf011r	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera	u	7,84
mt40vgk040b	Kit de videoportero digital color, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada	u	1.548,61
mt40vgm010f	Monitor para instalaciones de videoportero digital, equipado con botón encendido/apagado, botón abrepuertas, autoencendido, botó	u	421,68

mt40vgm020a	Placa de conexión para monitor.	u	18,59
mt40www040	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	u	1,20
mt42ald950g	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, código de pedido 11091243, "ALDES", de 125 mm de diámetro y 0	m	15,20
mt42con500c	Brida de 125 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de conductos circulares de aire en instalaciones de ven	u	4,00
mt42ebs010o	Ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de	u	48,40
mt42lin020a	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diáme	m	6,80
mt42sfa020bc	Tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 100 mm de diámetro, con el precio incrementado el 10% en co	m	5,62
mt42sfa420b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos flexibles de aluminio/poliéster, de 100 mm de diámetro.	u	0,26
mt42tsb031b	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, modelo Seiya 2 10 RAS-B10B2KVG-E2 "TOSHIBA", par	u	317,00
mt42tsb400qc	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo Shorai Edge 13 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofási	u	1.569,00
mt42tsb476i	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 2M14 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación m	u	1.519,00
mt42tsb476k	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 3M18 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación m	u	2.099,00
mt42vai011a	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., de suelo, modelo aroSTOR VWL B 200 "VAILLANT", para gas R-290,	u	3.473,18
mt42www040	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presi	u	43,29
mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandela	u	8,00
mt42www085	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x45 cm y cuatro amortiguadores de caucho, con sus tacos, tornillos	u	22,87

5.1.9. Coste de maquinaria

C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	h	51,99
C13800KR	Pala cargadora sobre neumáticos de 8 a 14 t	h	91,90
C1501800	Camión transp.12 t	h	58,64
C172003J	Camión con bomba de hormigonar	h	175,00
C17600FX	Hormigonera de 165 l	h	2,16
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	h	54,23
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	h	118,90
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	h	3,92
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	h	10,38
mq05mai030	Martillo neumático.	h	4,07
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	h	3,80
mq05pdm010b	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	h	7,91
mq05pdm110	Compresor portátil diésel media presión 10 m³/min.	h	6,90
mq06mms010	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel	h	1,94

5.1.10. Otros

B2RAZ004	Canon de transporte de material de construcción	t	20,38

6. Justificación de precios

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
01.01	**Repicado de revestimientos verticales**		**m2**			
	Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,900	h	18,68	16,81	
%0200	Medios auxiliares	0,168	%	2,00	0,34	
	Suma la partida					17,15
	Costes indirectos			6%		1,03
	TOTAL PARTIDA					**18,18**
01.02	**Demolición de alicatado**		**m2**			
	Demolición de alicatado, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,800	h	18,68	14,94	
%0200	Medios auxiliares	0,149	%	2,00	0,30	
	Suma la partida					15,24
	Costes indirectos			6%		0,91
	TOTAL PARTIDA					**16,15**
01.03	**Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada**		**m2**			
	Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales, y aplicación de líquido limpiador para la eliminación de mohos, hongos y manchas de grasa. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,600	h	18,68	11,21	
MT8LIM130	Líquido limpiador para la eliminación de mohos, hongos y manchas de grasa, de aplicación en fachadas y cubiertas	0,200	l	1,65	0,33	
%0200	Medios auxiliares	0,115	%	2,00	0,23	
	Suma la partida					11,77
	Costes indirectos			6%		0,71
	TOTAL PARTIDA					**12,48**
01.04	**Arranque de pavimento de baldosa**		**m2**			
	Arranque de pavimento de baldosa, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,400	h	18,68	7,47	
%0200	Medios auxiliares	0,075	%	2,00	0,15	
	Suma la partida					7,62
	Costes indirectos			6%		0,46
	TOTAL PARTIDA					**8,08**
01.05	**Arranque de mobiliario fijado al paramento**		**u**			
	Arranque de mobiliario fijado al paramento, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,250	h	18,68	4,67	
%0200	Medios auxiliares	0,047	%	2,00	0,09	
	Suma la partida					4,76
	Costes indirectos			6%		0,29
	TOTAL PARTIDA					**5,05**
01.06	**Arranque de hoja y marco de puerta interior**		**u**			
	Arranque de hoja y marco de puerta interior con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,500	h	18,68	9,34	
%0200	Medios auxiliares	0,093	%	2,00	0,19	
	Suma la partida					9,53
	Costes indirectos			6%		0,57
	TOTAL PARTIDA					**10,10**
01.07	**Arranque de hoja y marco de ventana**		**u**			
	Arranque de hoja y marco de ventana con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,800	h	18,68	14,94	
%0200	Medios auxiliares	0,149	%	2,00	0,30	
	Suma la partida					15,24
	Costes indirectos			6%		0,91
	TOTAL PARTIDA					**16,15**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.08	**Desmontaje de aparato sanitario** Desmontaje de aparato sanitario, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**u**			
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,440	h	21,88	9,63	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,495	h	21,18	10,48	
%0200	Medios auxiliares	0,201	%	2,00	0,40	
	Suma la partida					20,51
	Costes indirectos			6%		1,23
	TOTAL PARTIDA					**21,74**
01.09	**Demolición de tabiquería interior** Demolición de tabiquería interior, con medios manuales, sin afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m2**			
mo113	Peón ordinario construcción.	0,750	h	21,18	15,89	
%0200	Medios auxiliares	0,159	%	2,00	0,32	
	Suma la partida					16,21
	Costes indirectos			6%		0,97
	TOTAL PARTIDA					**17,18**
01.10	**Carga y transporte de escombros de construcción a gestor autorizado** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m3**			
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,030	h	51,99	1,56	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	58,64	5,86	
B2RAZ004	Canon de transporte de material de construcción	2,200	t	20,38	44,84	
%0200	Medios auxiliares	0,523	%	2,00	1,05	
	Suma la partida					53,31
	Costes indirectos			6%		3,20
	TOTAL PARTIDA					**56,51**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**INSTALACIONES**					
02.01	**SANEAMIENTO**					
02.01.01	**Aparatos**					
02.01.01.01	**Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco**		**u**			
	Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco, colocado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,400	h	21,88	8,75	
MO100	Ayudante fontanero	0,100	h	19,79	1,98	
BJ1150QDQ	Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco y precio alto	1,000	u	131,32	131,32	
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	0,025	dm3	23,61	0,59	
%0200	Medios auxiliares	1,426	%	2,00	2,85	
	Suma la partida					145,49
	Costes indirectos			6%		8,73
	TOTAL PARTIDA					**154,22**
02.01.01.02	**Bañera esmaltado brillante, color blanco, colocada sobre soportes regulables**		**u**			
	Bañera esmaltado brillante, de color blanco, con faldón, colocada sobre soportes regulables. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,375	h	21,88	8,21	
MO100	Ayudante fontanero	0,740	h	19,79	14,64	
BJ112FESN	Bañera con acabado esmaltado brillante, color blanco, precio alto con faldón	1,000	u	131,29	131,29	
BJ11B0PMY	Soporte regulable para bañeras	4,000	u	15,08	60,32	
%0200	Medios auxiliares	2,145	%	2,00	4,29	
	Suma la partida					218,75
	Costes indirectos			6%		13,13
	TOTAL PARTIDA					**231,88**
02.01.01.03	**Inodoro de porcelana esmaltada, color blanco**		**u**			
	Inodoro de porcelana esmaltada, de salida horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0F000N	Oficial 1a fontanero	1,250	h	21,88	27,35	
MO100	Ayudante fontanero	0,340	h	19,79	6,73	
BJ11C0Q6K	Inodoro para colocar sobre pavimento, de porcelana esmaltada, salida horizontal, con asiento y tapa	1,000	u	283,13	283,13	
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	0,012	dm3	23,61	0,28	
BJ11O0PMV	Pasta para sellar el enlace de inodoros, vertederos y placas turcas	0,245	kg	4,56	1,12	
%0200	Medios auxiliares	3,186	%	2,00	6,37	
	Suma la partida					324,98

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos			6%		19,50
	TOTAL PARTIDA					**344,48**
02.01.01.04	**Plato de ducha rectangular de material acrílico, color blanco**		**u**			
	Plato de ducha rectangular de material acrílico, de 1200x750mm, color blanco, colocado sobre el pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,200	h	18,68	3,74	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,400	h	26,29	10,52	
BJ1191PR3	Plato de ducha rectangular de material acrílico, de 1200x750mm, color blanco, precio alto	1,000	u	179,86	179,86	
B07F0LT4	Mortero de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L y arena, 250 kg/m3 de cemento y 5 N/mm2 de resist a com, elaborado en obra	0,002	m3	93,76	0,19	
%0200	Medios auxiliares	1,943	%	2,00	3,89	
	Suma la partida.....					198,20
	Costes indirectos			6%		11,89
	TOTAL PARTIDA					**210,09**
02.01.01.05	**Bidé de porcelana esmaltada, color blanco**		**u**			
	Bidé de porcelana esmaltada con alimentación externa, de color blanco, colocado sobre el pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,300	h	21,88	6,56	
MO100	Ayudante fontanero	0,075	h	19,79	1,48	
BJ1140QAW	Bidé para colocar sobre el pavimento de porcelana esmaltada, con alimentación externa, de color blanco y precio alto	1,000	u	71,78	71,78	
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	0,015	dm3	23,61	0,35	
%0200	Medios auxiliares	0,802	%	2,00	1,60	
	Suma la partida.....					81,77
	Costes indirectos			6%		4,91
	TOTAL PARTIDA					**86,68**

02.01.02 Bajantes

02.01.02.01	**Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales, d=125mm**		**m**			
	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. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt36tit400h	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro.	1,000	u	7,78	7,78	
mt36tit010hi	Tubo de PVC, serie B, de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 40% en conce	1,000	m	10,89	10,89	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,046	l	38,72	1,78	
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,023	l	49,36	1,14	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,192	h	21,88	4,20	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,192	h	21,88	4,20	
MO100	Ayudante fontanero	0,096	h	19,79	1,90	
%0200	Medios auxiliares	0,277	%	2,00	0,55	
	Suma la partida					28,24
	Costes indirectos			6%		1,69
	TOTAL PARTIDA					**29,93**

02.01.02.02 **Terminal de aireación.** **u**

Sombrerete de ventilación de PVC, de 125 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.
Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt36vpj030d	Sombrerete de ventilación de PVC, de 125 mm de diámetro, para tubería de ventilación.	1,000	u	28,61	28,61	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,009	l	38,72	0,35	
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,004	l	49,36	0,20	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,169	h	21,88	3,70	
MO100	Ayudante fontanero	0,169	h	19,79	3,34	
%0200	Medios auxiliares	0,362	%	2,00	0,72	
	Suma la partida					36,92
	Costes indirectos			6%		2,22
	TOTAL PARTIDA					**39,14**

02.01.03 Derivaciones individuales

02.01.03.01 **Red de pequeña evacuación d=32mm, colocada superficialmente.** **m**

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.	1,000	u	2,06	2,06	
mt36tit010ac	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	1,050	m	2,27	2,38	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de	0,020	l	38,72	0,77	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	PVC.					
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,010	l	49,36	0,49	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,091	h	21,88	1,99	
MO100	Ayudante fontanero	0,045	h	19,79	0,89	
%0200	Medios auxiliares	0,086	%	2,00	0,17	
	Suma la partida					8,75
	Costes indirectos			6%		0,53
	TOTAL PARTIDA					**9,28**

02.01.03.02 **Red de pequeña evacuación d=40mm, colocada superficialmente.** **m**

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro.	1,000	u	2,63	2,63	
mt36tit010bc	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	1,050	m	2,90	3,05	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,023	l	38,72	0,89	
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,011	l	49,36	0,54	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,091	h	21,88	1,99	
MO100	Ayudante fontanero	0,045	h	19,79	0,89	
%0200	Medios auxiliares	0,100	%	2,00	0,20	
	Suma la partida					10,19
	Costes indirectos			6%		0,61
	TOTAL PARTIDA					**10,80**

02.01.03.03 **Red de pequeña evacuación d=75mm, colocada superficialmente.** **m**

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro.	1,000	u	4,70	4,70	
mt36tit010dc	Tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto	1,050	m	5,17	5,43	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,028	l	38,72	1,08	
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,014	l	49,36	0,69	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,113	h	21,88	2,47	
MO100	Ayudante fontanero	0,057	h	19,79	1,13	
%0200	Medios auxiliares	0,155	%	2,00	0,31	
	Suma la partida.....					15,81
	Costes indirectos			6%		0,95
	TOTAL PARTIDA					**16,76**

02.01.03.04 **Red de pequeña evacuación d=90mm, colocada superficialmente.** **m**

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro.	1,000	u	5,48	5,48	
mt36tit010fc	Tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concep	1,050	m	6,03	6,33	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,035	l	38,72	1,36	
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,018	l	49,36	0,89	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,136	h	21,88	2,98	
MO100	Ayudante fontanero	0,068	h	19,79	1,35	
%0200	Medios auxiliares	0,184	%	2,00	0,37	
	Suma la partida.....					18,76
	Costes indirectos			6%		1,13
	TOTAL PARTIDA					**19,89**

02.01.03.05 **Red de pequeña evacuación d=110mm, colocada superficialmente.** **m**

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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.
Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tit400g	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	1,000	u	6,92	6,92	
mt36tit010gc	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en conce	1,050	m	7,61	7,99	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,040	l	38,72	1,55	
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,020	l	49,36	0,99	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,170	h	21,88	3,72	
MO100	Ayudante fontanero	0,085	h	19,79	1,68	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	Medios auxiliares	0,229	%	2,00	0,46	
	Suma la partida					23,31
	Costes indirectos				6%	1,40
	TOTAL PARTIDA					**24,71**

02.01.03.06 **Red de evacuación de condensados d=32mm** **m**

Red de evacuación de condensados, empotrada en la pared, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.
Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mt36tie010ac	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio increme	1,050	m	1,49	1,56	
mt11var009	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,018	l	38,72	0,70	
mt11var010	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,009	l	49,36	0,44	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,064	h	21,88	1,40	
MO100	Ayudante fontanero	0,032	h	19,79	0,63	
%0200	Medios auxiliares	0,047	%	2,00	0,09	
	Suma la partida					4,82
	Costes indirectos				6%	0,29
	TOTAL PARTIDA					**5,11**

02.01.04 Red de saneamiento horizontal

02.01.04.01 **Arqueta de obra de fábrica.** **u**

Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico hueco, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 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 marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.
Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado 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.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mt10hmf010rRb	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	0,215	m3	156,00	33,54	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt04lgb010a	Ladrillo cerámico hueco doble Castellano H6, para revestir, 24x12x7,9 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 750	80,000	u	0,42	33,60	
B0111000	Agua	0,019	m3	1,40	0,03	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0,060	t	53,48	3,21	
mt11var130	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	1,000	u	37,50	37,50	
mt09mif010la	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	0,044	t	69,55	3,06	
mt11var100	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, com	1,000	u	8,25	8,25	
mt11tfa010d	Marco y tapa de fundición, 70x70 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	1,000	u	164,18	164,18	
mo020	Oficial 1a construcción.	1,827	h	21,88	39,97	
mo113	Peón ordinario construcción.	1,614	h	21,18	34,18	
mo113	Peón ordinario construcción.	1,614	h	21,18	34,18	
%0200	Medios auxiliares	3,575	%	2,00	7,15	
				Suma la partida.....		364,67
				Costes indirectos	6%	21,88
				TOTAL PARTIDA		**386,55**

02.01.04.02 **Colector general de saneamiento, d=160mm** **m**

Colector 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-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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 lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento.
Incluye: 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, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

mt01ara010a	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,346	m3	14,30	4,95	
mt11tpb020c	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exte	1,050	m	10,96	11,51	
mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,003	kg	21,76	0,07	
mt10hmf010tLc	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0,084	m3	135,05	11,34	
mq05pdm010b	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	0,543	h	7,91	4,30	
mq05mai030	Martillo neumático.	0,543	h	4,07	2,21	
mq01ret020b	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,030	h	54,23	1,63	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,221	h	3,92	0,87	
mo020	Oficial 1a construcción.	1,084	h	21,88	23,72	
mo112	Peón especializado construcción.	0,542	h	21,90	11,87	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,157	h	21,88	3,44	
MO100	Ayudante fontanero	0,157	h	19,79	3,11	
%0200	Medios auxiliares	0,790	%	2,00	1,58	
				Suma la partida.....		80,60
				Costes indirectos	6%	4,84

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**85,44**
02.01.04.03	**Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento**		**u**			
	Conexión de la acometida del edificio a la arqueta de saneamiento general existente dentro de la parcela. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
B0111000	Agua	0,022	m3	1,40	0,03	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0,122	t	53,48	6,52	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0,122	t	53,48	6,52	
mt11var200	Material para ejecución de junta flexible en el empalme de la acometida al pozo de registro.	1,000	u	15,50	15,50	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	1,001	h	6,90	6,91	
mq05mai030	Martillo neumático.	2,002	h	4,07	8,15	
mo020	Oficial 1a construcción.	3,404	h	21,88	74,48	
mo112	Peón especializado construcción.	5,475	h	21,90	119,90	
%0200	Medios auxiliares	2,315	%	2,00	4,63	
	Suma la partida					236,12
	Costes indirectos			6%		14,17
	TOTAL PARTIDA					**250,29**
02.01.04.04	**Colector enterrado, d=125mm**		**m**			
	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.					
mt01ara010a	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,313	m3	14,30	4,48	
mt11tpb020k	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exte	1,050	m	9,22	9,68	
mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,002	kg	21,76	0,04	
mt11tpb021k	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin	1,000	u	3,14	3,14	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,025	h	10,38	0,26	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,191	h	3,92	0,75	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,003	h	118,90	0,36	
mo020	Oficial 1a construcción.	0,061	h	21,88	1,33	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,172	h	21,18	3,64	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,107	h	21,88	2,34	
MO100	Ayudante fontanero	0,053	h	19,79	1,05	
%0200	Medios auxiliares	0,271	%	2,00	0,54	
				Suma la partida		27,61
				Costes indirectos	6%	1,66
				TOTAL PARTIDA		**29,27**

02.01.04.05 **Colector bajo losa de cimentación, d=110mm** **m**

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, con una pendiente mínima del 3%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa.
Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

mt11tpb020j	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exte	1,050	m	7,03	7,38	
mt11tpb021j	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin	2,000	u	2,40	4,80	
mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,002	kg	21,76	0,04	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,104	h	21,88	2,28	
MO100	Ayudante fontanero	0,052	h	19,79	1,03	
%0200	Medios auxiliares	0,155	%	2,00	0,31	
				Suma la partida		15,84
				Costes indirectos	6%	0,95
				TOTAL PARTIDA		**16,79**

02.01.04.06 **Colector bajo losa de cimentación, d=125mm** **m**

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, con una pendiente mínima del 3%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa.
Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

mt11tpb020k	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exte	1,050	m	9,22	9,68	
mt11tpb021k	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin	2,000	u	3,14	6,28	
mt11ade100a	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	0,002	kg	21,76	0,04	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,118	h	21,88	2,58	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MO100	Ayudante fontanero	0,059	h	19,79	1,17	
%0200	Medios auxiliares	0,198	%	2,00	0,40	
					Suma la partida.....	20,15
					Costes indirectos 6%	1,21
					TOTAL PARTIDA	**21,36**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	**FONTANERÍA**					
02.02.01	**Acometidas**					
02.02.01.01	**Acometida de abastecimiento de agua potable.**		**u**			
	Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1,54 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 color negro con bandas de color azul con acabado efecto espejo por el interior, Repolen Monocapa PE 100, PN=16 bar, SDR11, serie 5, "REPOLEN", de 32 mm de diámetro exterior y 3 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 diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación y el relleno principal. Incluye: 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. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo020	Oficial 1a construcción.	3,050	h	21,88	66,73	
mo113	Peón ordinario construcción.	1,932	h	21,18	40,92	
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,725	h	21,88	15,86	
MO100	Ayudante fontanero	0,725	h	19,79	14,35	
mt10hmf010tLc	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	0,203	m3	135,05	27,42	
mt01ara010a	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,172	m3	14,30	2,46	
mt37www105q	Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 110 mm de	1,000	u	92,54	92,54	
mt37rep310wae	Tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas de color azul con acabado efecto espejo por el interior, Repolen Monocapa	1,540	m	3,09	4,76	
mt04lpe010a	Ladrillo cerámico perforado panal, para revestir, 24x11,5x10 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 900 kg/m³, se	36,000	u	0,58	20,88	
B0111000	Agua	0,012	m3	1,40	0,02	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0,023	t	53,48	1,23	
mt09mif010la	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15	0,026	t	69,55	1,81	
mt37aar010b	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	1,000	u	27,75	27,75	
mt37sve030d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	1,000	u	15,44	15,44	
mt11var300	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	0,300	m	8,29	2,49	
mq05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	0,393	h	3,80	1,49	
mq05mai030	Martillo neumático.	0,393	h	4,07	1,60	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,574	h	3,92	2,25	
%0200	Medios auxiliares	3,400	%	2,00	6,80	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Suma la partida.....			346,80
Costes indirectos	6%		20,81
TOTAL PARTIDA			**367,61**

02.02.02 Tubos de alimentación

02.02.02.01 **Alimentación de agua potable.** **u**

Alimentación de agua potable, de 0,98 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 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. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas.
Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

mo020	Oficial 1a construcción.	0,077	h	21,88	1,68
mo113	Peón ordinario construcción.	0,077	h	21,18	1,63
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,258	h	21,88	5,65
MO100	Ayudante fontanero	0,258	h	19,79	5,11
mt01ara010a	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,088	m3	14,30	1,26
mt08tag015dg	Tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, c	0,980	m	16,84	16,50
mt08tap010a	Cinta anticorrosiva, de 5 cm de ancho, para protección de materiales metálicos enterrados, según DIN 30672.	3,172	m	0,76	2,41
%0200	Medios auxiliares	0,342	%	2,00	0,68

Suma la partida.....		34,92
Costes indirectos	6%	2,10
TOTAL PARTIDA		**37,02**

02.02.03 Contadores

02.02.03.01 **Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.** **u**

Preinstalación de contador general de agua 1 1/4" DN 32 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.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

A0F000N	Oficial 1a fontanero	1,189	h	21,88	26,02
MO100	Ayudante fontanero	0,594	h	19,79	11,76
mt37svc010i	Válvula de compuerta de latón fundido, para roscar, de 1 1/4".	2,000	u	19,03	38,06
mt37www060f	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,5 mm de diámetro, con rosca de 1 1/4	1,000	u	18,67	18,67

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt37sgl012c	Grifo de comprobación de latón, para roscar, de 1".	1,000	u	9,49	9,49	
mt37svr010d	Válvula de retención de latón para roscar de 1 1/4".	1,000	u	13,40	13,40	
mt37aar010b	Marco y tapa de fundición dúctil de 40x40 cm, según Compañía Suministradora.	1,000	u	27,75	27,75	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	u	1,40	1,40	
%0200	Medios auxiliares	1,466	%	2,00	2,93	
	Suma la partida					149,48
	Costes indirectos			6%		8,97
	TOTAL PARTIDA					**158,45**

02.02.04 Instalación interior

02.02.04.01 **Tubería para instalación interior d=16mm, colocada superficialmente.** **m**

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,034	h	21,88	0,74	
MO100	Ayudante fontanero	0,034	h	19,79	0,67	
mt37tpu400a	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diám	1,000	u	0,16	0,16	
mt37tpu010ac	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en ro	1,000	m	3,23	3,23	
%0200	Medios auxiliares	0,048	%	2,00	0,10	
	Suma la partida					4,90
	Costes indirectos			6%		0,29
	TOTAL PARTIDA					**5,19**

02.02.04.02 **Tubería para instalación interior d=20mm, colocada superficialmente.** **m**

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,046	h	21,88	1,01	
MO100	Ayudante fontanero	0,046	h	19,79	0,91	
mt37tpu400b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diám	1,000	u	0,18	0,18	
mt37tpu010bc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en ro	1,000	m	3,95	3,95	
%0200	Medios auxiliares	0,061	%	2,00	0,12	
	Suma la partida					6,17
	Costes indirectos			6%		0,37
	TOTAL PARTIDA					**6,54**

02.02.04.03 **Tubería para instalación interior d=25mm, colocada superficialmente.** **m**

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,057	h	21,88	1,25	
MO100	Ayudante fontanero	0,057	h	19,79	1,13	
mt37tpu400c	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diám	1,000	u	0,28	0,28	
mt37tpu010cc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en ro	1,000	m	6,18	6,18	
%0200	Medios auxiliares	0,088	%	2,00	0,18	
	Suma la partida					9,02
	Costes indirectos			6%		0,54
	TOTAL PARTIDA					**9,56**
02.02.04.04	**Tubería para instalación interior d=32mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		**m**			
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,068	h	21,88	1,49	
MO100	Ayudante fontanero	0,068	h	19,79	1,35	
mt37tpu400d	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diám	1,000	u	0,58	0,58	
mt37tpu010dc	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en ro	1,000	m	12,49	12,49	
%0200	Medios auxiliares	0,159	%	2,00	0,32	
	Suma la partida					16,23
	Costes indirectos			6%		0,97
	TOTAL PARTIDA					**17,20**
02.02.04.05	**Tubería para instalación interior d=40mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		**m**			
A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,080	h	21,88	1,75	
MO100	Ayudante fontanero	0,080	h	19,79	1,58	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt37tpu400e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diám	1,000	u	0,87	0,87	
mt37tpu010ec	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en ro	1,000	m	18,95	18,95	
mt37tpu010ec	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en ro	1,000	m	18,95	18,95	
%0200	Medios auxiliares	0,232	%	2,00	0,46	
	Suma la partida					23,61
	Costes indirectos			6%		1,42
	TOTAL PARTIDA					**25,03**

02.02.04.06 **Llave de paso d=3/4"** **u**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".
Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,162	h	21,88	3,54	
MO100	Ayudante fontanero	0,162	h	19,79	3,21	
mt37sve010c	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	1,000	u	13,40	13,40	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	u	1,40	1,40	
%0200	Medios auxiliares	0,216	%	2,00	0,43	
	Suma la partida					21,98
	Costes indirectos			6%		1,32
	TOTAL PARTIDA					**23,30**

02.02.04.07 **Llave de paso d=1"** **u**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".
Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,209	h	21,88	4,57	
MO100	Ayudante fontanero	0,209	h	19,79	4,14	
mt37sve010d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	1,000	u	25,09	25,09	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	u	1,40	1,40	
%0200	Medios auxiliares	0,352	%	2,00	0,70	
	Suma la partida					35,90
	Costes indirectos			6%		2,15
	TOTAL PARTIDA					**38,05**

02.02.04.08 **Aislamiento térmico de tuberías d=16mm e=9,5mm** **m**

Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones.
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	especificaciones de Proyecto.					
mo054	Oficial 1a montador de aislamientos.	0,091	h	21,88	1,99	
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	0,091	h	19,79	1,80	
mt17coe055ba	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16 mm de diámetro inte	1,050	m	2,48	2,60	
mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,025	l	12,30	0,31	
%0200	Medios auxiliares	0,067	%	2,00	0,13	
	Suma la partida					6,83
	Costes indirectos			6%		0,41
	TOTAL PARTIDA					**7,24**
02.02.04.09	**Aislamiento térmico de tuberías d=23mm e=10mm**		**m**			
	Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo054	Oficial 1a montador de aislamientos.	0,103	h	21,88	2,25	
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	0,103	h	19,79	2,04	
mt17coe055db	Coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23 mm de diámetro inte	1,050	m	3,13	3,29	
mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,035	l	12,30	0,43	
%0200	Medios auxiliares	0,080	%	2,00	0,16	
	Suma la partida					8,17
	Costes indirectos			6%		0,49
	TOTAL PARTIDA					**8,66**
02.02.04.10	**Aislamiento térmico de tuberías d=19mm e=25mm**		**m**			
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo054	Oficial 1a montador de aislamientos.	0,103	h	21,88	2,25	
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	0,103	h	19,79	2,04	
mt17coe070ed	Coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	1,050	m	6,07	6,37	
mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,021	l	12,30	0,26	
%0200	Medios auxiliares	0,109	%	2,00	0,22	
	Suma la partida					11,14
	Costes indirectos			6%		0,67

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**11,81**
02.02.04.11	**Aislamiento térmico de tuberías d=23mm e=25mm**		**m**			
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo054	Oficial 1a montador de aislamientos.	0,108	h	21,88	2,36	
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	0,108	h	19,79	2,14	
mt17coe070fd	Coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	1,050	m	5,99	6,29	
mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,026	l	12,30	0,32	
%0200	Medios auxiliares	0,111	%	2,00	0,22	
	Suma la partida					11,33
	Costes indirectos			6%		0,68
	TOTAL PARTIDA					**12,01**
02.02.04.12	**Aislamiento térmico de tuberías d=26mm e=25mm**		**m**			
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo054	Oficial 1a montador de aislamientos.	0,114	h	21,88	2,49	
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	0,114	h	19,79	2,26	
mt17coe070gd	Coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	1,050	m	7,08	7,43	
mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,030	l	12,30	0,37	
%0200	Medios auxiliares	0,126	%	2,00	0,25	
	Suma la partida					12,80
	Costes indirectos			6%		0,77
	TOTAL PARTIDA					**13,57**
02.02.04.13	**Aislamiento térmico de tuberías d=36mm e=35mm**		**m**			
	Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo054	Oficial 1a montador de aislamientos.	0,125	h	21,88	2,74	
mo101	Ayudante montador de aislamientos.	0,125	h	19,79	2,47	
mt17coe070id	Coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estru	1,050	m	11,34	11,91	
mt17coe110	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,042	l	12,30	0,52	
%0200	Medios auxiliares	0,176	%	2,00	0,35	
	Suma la partida					17,99
	Costes indirectos			6%		1,08
	TOTAL PARTIDA					**19,07**

02.02.05 Elementos

02.02.05.01 **Válvula de corte d=1 1/2"** **u**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".
Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,352	h	21,88	7,70	
MO100	Ayudante fontanero	0,352	h	19,79	6,97	
mt37sve010f	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".	1,000	u	42,60	42,60	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	u	1,40	1,40	
%0200	Medios auxiliares	0,587	%	2,00	1,17	
	Suma la partida					59,84
	Costes indirectos			6%		3,59
	TOTAL PARTIDA					**63,43**

02.02.05.02 **Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.** **u**

Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

A0F000N	Oficial 1a fontanero	0,113	h	21,88	2,47	
MO100	Ayudante fontanero	0,113	h	19,79	2,24	
mt37sgl040b	Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.	1,000	u	11,84	11,84	
mt37www010	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,000	u	1,40	1,40	
%0200	Medios auxiliares	0,180	%	2,00	0,36	
	Suma la partida					18,31
	Costes indirectos			6%		1,10
	TOTAL PARTIDA					**19,41**

02.02.06 Agua caliente

02.02.06.01 **Bomba de circulación.** **u**

Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo005	Oficial 1a instalador de climatización.	3,448	h	21,88	75,44	
mo104	Ayudante instalador de climatización.	3,448	h	19,79	68,24	
mt37bce005a	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje mo	1,000	u	147,44	147,44	
mt37sve010d	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	2,000	u	25,09	50,18	
mt37www060d	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", p	1,000	u	9,12	9,12	
mt37www060d	Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 1", p	1,000	u	9,12	9,12	
mt37svr010c	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	1,000	u	8,08	8,08	
mt37www050c	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	2,000	u	24,69	49,38	
mt42www040	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presi	1,000	u	43,29	43,29	
mt37sve010b	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1/2".	2,000	u	10,20	20,40	
mt37tca010ba	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 13/15 mm de diámetro, según UNE-EN 1057.	0,350	m	4,82	1,69	
mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	3,000	m	0,97	2,91	
mt35cun040ab	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor mu	9,000	m	0,66	5,94	
%0200	Medios auxiliares	4,821	%	2,00	9,64	
				Suma la partida		491,75
				Costes indirectos	6%	29,51
				TOTAL PARTIDA		**521,26**
02.02.06.02	**Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l.** Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l.		**u**			
mo004	Oficial 1a calefactor.	0,770	h	21,88	16,85	
mo103	Ayudante calefactor.	0,770	h	19,79	15,24	
mt38vex010a	Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l, 190 mm de altura, 270 mm de diámetro, con rosca de 3/4" de diámetro y 10 bar	1,000	u	14,55	14,55	
mt38vex015	Conexión para vasos de expansión, formada por soportes y latiguillos de conexión.	1,000	u	61,75	61,75	
mt42www040	Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2", escala de presi	1,000	u	43,29	43,29	
%0200	Medios auxiliares	1,517	%	2,00	3,03	
				Suma la partida		154,71
				Costes indirectos	6%	9,28
				TOTAL PARTIDA		**163,99**
02.02.06.03	**Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para producción de A.C.S..** Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., de suelo, modelo aroSTOR VWL B 200, para gas R-290, alimentación monofásica a 230 V, con depósito de A.C.S. de acero vitrificado de 200 litros, potencia calorífica 1,9 kW, clase de eficiencia energética A+, perfil de consumo L, dimensiones 634x634x1458 mm, potencia sonora 50 dBA, resistencia eléctrica de apoyo de 1,2 W, aislamiento térmico de poliuretano inyectado de 50 mm de espesor, conexiones de ventilación, función antilegionela, protección antihielo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		**u**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mt42vai011a	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., de suelo, modelo aroSTOR VWL B 200 "VAILLANT", para gas R-290,	1,000	u	3.473,18	3.473,18	
mt37sve010c	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	2,000	u	13,40	26,80	
%0200	Medios auxiliares	35,000	%	2,00	70,00	
	Suma la partida					3.569,98
	Costes indirectos			6%		214,20
	TOTAL PARTIDA					**3.784,18**

02.03 CLIMATIZACIÓN

02.03.01 **Línea frigorífica con tubería doble aislada.** **m**

Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mo005	Oficial 1a instalador de climatización.	0,230	h	21,88	5,03	
mo104	Ayudante instalador de climatización.	0,230	h	19,79	4,55	
mt42lin020a	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diáme	1,000	m	6,80	6,80	
%0200	Medios auxiliares	0,164	%	2,00	0,33	
	Suma la partida					16,71
	Costes indirectos			6%		1,00
	TOTAL PARTIDA					**17,71**

02.03.02 **Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.** **u**

Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo Shorai Edge 13 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 1/4,1 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo en refrigeración 0,25/0,9/1,12 kW, EER 3,89, SEER 8,6 (clase A+++), potencia calorífica nominal 4,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1/5,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo en calefacción 0,2/1,08/1,55 kW, COP 3,89, SCOP 5,1 (clase A+++), formado por una unidad interior de pared RAS-B13G3KVSG-E, caudal de aire a velocidad alta en refrigeración 732 m³/h, caudal de aire a velocidad alta en calefacción 732 m³/h, presión sonora a velocidad alta/baja en refrigeración 43/19 dBA, presión sonora a velocidad alta/baja en calefacción 43/19 dBA, potencia sonora a velocidad alta en refrigeración 56 dBA, potencia sonora a velocidad alta en calefacción 56 dBA, dimensiones 293x800x226 mm, peso 10 kg, con módulo con comunicación vía Wi-Fi para control desde smartphone, tablet o PC, filtro de aire UltraPure, intercambiador de calor Magic Coil, función de autolimpieza, purificador con ionizador de plasma (Plasma Ion Charger) y mando a distancia inalámbrico con programador semanal, y una unidad exterior RAS-13J2AVSG-E1, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Inverter, caudal de aire en refrigeración 1950 m³/h, caudal de aire en calefacción 1950 m³/h, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora en refrigeración 59 dBA, potencia sonora en calefacción 61 dBA, dimensiones 550x780x290 mm, peso 30 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 20 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 12 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo005	Oficial 1a instalador de climatización.	2,296	h	21,88	50,24	
mo104	Ayudante instalador de climatización.	2,296	h	19,79	45,44	
mt42tsb400qc	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo Shorai Edge 13 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofási	1,000	u	1.569,00	1.569,00	
mt42www085	Kit de soportes de pared, formado por juego de escuadras de 50x45 cm y cuatro amortiguadores de caucho, con sus tacos, tornillos	1,000	u	22,87	22,87	
%0200	Medios auxiliares	16,876	%	2,00	33,75	
	Suma la partida					1.721,30
	Costes indirectos			6%		103,28
	TOTAL PARTIDA					**1.824,58**
02.03.03	**Unidad interior de aire acondicionado, de pared.**		**u**			
	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, modelo Seiya 2 10 RAS-B10B2KVG-E2 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), presión sonora a velocidad alta/baja en refrigeración 42/19 dBA, potencia sonora en refrigeración 55 dBA, potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), presión sonora a velocidad alta/baja en calefacción 41/20 dBA, potencia sonora en calefacción 54 dBA, dimensiones 288x770x225 mm, peso 9 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", con, filtro de aire UltraFresh y mando a distancia inalámbrico. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo005	Oficial 1a instalador de climatización.	1,148	h	21,88	25,12	
mo104	Ayudante instalador de climatización.	1,148	h	19,79	22,72	
mt42tsb031b	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, modelo Seiya 2 10 RAS-B10B2KVG-E2 "TOSHIBA", par	1,000	u	317,00	317,00	
%0200	Medios auxiliares	3,648	%	2,00	7,30	
	Suma la partida					372,14
	Costes indirectos			6%		22,33
	TOTAL PARTIDA					**394,47**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.04	**Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.**		**u**			
	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 2M14 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 1,5/4,9 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,85 kW, EER 4,71, SEER 8,7 (clase A+++), potencia calorífica nominal 4,4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1/5,2 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,89 kW, COP 4,94, SCOP 4,8 (clase A++), con capacidad de conexión de hasta 2 unidades interiores, compresor tipo DC Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 1800 m³/h, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 52 dBA, potencia sonora en refrigeración 59 dBA, potencia sonora en calefacción 65 dBA, dimensiones 550x780x290 mm, peso 35 kg, diámetro de conexión de las tuberías de gas 3/8", diámetro de conexión de las tuberías de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 20 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y las unidades interiores 10 m. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mt42tsb476i	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 2M14 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación m	1,000	u	1.519,00	1.519,00	
mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandela	1,000	u	8,00	8,00	
mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandela	1,000	u	8,00	8,00	
mo005	Oficial 1a instalador de climatización.	1,148	h	21,88	25,12	
mo104	Ayudante instalador de climatización.	1,148	h	19,79	22,72	
%0200	Medios auxiliares	15,748	%	2,00	31,50	
				Suma la partida.....		1.606,34
				Costes indirectos	6%	96,38
				TOTAL PARTIDA		**1.702,72**
02.03.05	**Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.**		**u**			
	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 3M18 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 2/7,5 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 1 kW, EER 5,2, SEER 8,6 (clase A+++), potencia calorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1,9/8,3 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 1,58 kW, COP 4,3, SCOP 4,8 (clase A++), con capacidad de conexión de hasta 3 unidades interiores, compresor tipo DC Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 2600 m³/h, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 52 dBA, potencia sonora en refrigeración 61 dBA, potencia sonora en calefacción 65 dBA, dimensiones 630x800x300 mm, peso 44 kg, diámetro de conexión de las tuberías de gas 3/8" y 1/2", diámetro de conexión de las tuberías de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 25 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y las unidades interiores 10 m. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo005	Oficial 1a instalador de climatización.	1,148	h	21,88	25,12	
mo104	Ayudante instalador de climatización.	1,148	h	19,79	22,72	
mt42tsb476k	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 3M18 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación m	1,000	u	2.099,00	2.099,00	
mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandela	1,000	u	8,00	8,00	
%0200	Medios auxiliares	21,548	%	2,00	43,10	
				Suma la partida.....		2.197,94
				Costes indirectos	6%	131,88
				TOTAL PARTIDA		**2.329,82**

02.04 ELÉCTRICAS

02.04.01 Puesta a tierra

02.04.01.01 **Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 92 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².** u

Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 45 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².

A012H000	Oficial 1a electricista	2,977	h	21,88	65,14	
A013H000	Ayudante electricista	2,977	h	19,79	58,91	
mt35ttc010b	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	45,000	m	2,81	126,45	
mt35tte020a	Placa de cobre electrolítico puro para toma de tierra, de 300x100x3 mm, con borne de unión.	3,000	u	37,44	112,32	
mt35tts010c	Soldadura aluminotérmica del cable conductor a la placa.	3,000	u	3,51	10,53	
mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,000	u	1,15	1,15	
%0200	Medios auxiliares	3,745	%	2,00	7,49	
				Suma la partida.....		381,99
				Costes indirectos	6%	22,92
				TOTAL PARTIDA		**404,91**

02.04.01.02 **Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.** u

Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,945	h	21,88	20,68	
A013H000	Ayudante electricista	0,945	h	19,79	18,70	
mt35ttc020c	Conductor rígido unipolar de cobre, aislado, 750 V y 4 mm² de sección, para red equipotencial.	7,000	m	0,49	3,43	
mt35ttc030	Abrazadera de latón.	5,000	u	1,40	7,00	
mt35www020	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	0,250	u	1,15	0,29	
%0200	Medios auxiliares	0,501	%	2,00	1,00	
				Suma la partida.....		51,10
				Costes indirectos	6%	3,07
				TOTAL PARTIDA		**54,17**

02.04.02 Canalizaciones

02.04.02.01 **Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.** m

Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,055	h	21,88	1,20	
A013H000	Ayudante electricista	0,058	h	19,79	1,15	
mt36tie010ac	Tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio increme	1,000	m	1,49	1,49	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	Medios auxiliares	0,038	%	2,00	0,08	
	Suma la partida					3,92
	Costes indirectos			6%		0,24
	TOTAL PARTIDA					**4,16**
02.04.02.02	**Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=16mm** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		**m**			
A012H000	Oficial 1a electricista	0,019	h	21,88	0,42	
A013H000	Ayudante electricista	0,023	h	19,79	0,46	
mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	1,000	m	0,26	0,26	
%0200	Medios auxiliares	0,011	%	2,00	0,02	
	Suma la partida					1,16
	Costes indirectos			6%		0,07
	TOTAL PARTIDA					**1,23**
02.04.02.03	**Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=20mm** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		**m**			
A012H000	Oficial 1a electricista	0,019	h	21,88	0,42	
A013H000	Ayudante electricista	0,023	h	19,79	0,46	
mt35aia010b	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	1,000	m	0,29	0,29	
%0200	Medios auxiliares	0,012	%	2,00	0,02	
	Suma la partida					1,19
	Costes indirectos			6%		0,07
	TOTAL PARTIDA					**1,26**
02.04.02.04	**Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=25mm** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.		**m**			
A012H000	Oficial 1a electricista	0,019	h	21,88	0,42	
A013H000	Ayudante electricista	0,023	h	19,79	0,46	
mt35aia010c	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	1,000	m	0,39	0,39	
%0200	Medios auxiliares	0,013	%	2,00	0,03	
	Suma la partida					1,30
	Costes indirectos			6%		0,08
	TOTAL PARTIDA					**1,38**
02.04.02.05	**Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, d=50mm, color naranja** Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.		**m**			
mo020	Oficial 1a construcción.	0,049	h	21,88	1,07	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo113	Peón ordinario construcción.	0,049	h	21,18	1,04	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,029	h	21,88	0,63	
A013H000	Ayudante electricista	0,023	h	19,79	0,46	
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,058	m3	13,03	0,76	
mt35aia070ab	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 5	1,000	m	2,03	2,03	
mt35www030	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉ	1,000	m	0,25	0,25	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,006	h	10,38	0,06	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,044	h	3,92	0,17	
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,001	h	118,90	0,12	
%0200	Medios auxiliares	0,066	%	2,00	0,13	
				Suma la partida		6,72
				Costes indirectos	6%	0,40
				TOTAL PARTIDA		**7,12**

02.04.02.06 **Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, d=63mm, color naranja** — **m**

Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.

mo020	Oficial 1a construcción.	0,052	h	21,88	1,14	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,052	h	21,18	1,10	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,029	h	21,88	0,63	
A013H000	Ayudante electricista	0,023	h	19,79	0,46	
mt01ara010	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	0,061	m3	13,03	0,79	
mt35aia070ac	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 6	1,000	m	1,25	1,25	
mt35www030	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉ	1,000	m	0,25	0,25	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,006	h	10,38	0,06	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,046	h	3,92	0,18	
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,001	h	118,90	0,12	
%0200	Medios auxiliares	0,060	%	2,00	0,12	
				Suma la partida		6,10
				Costes indirectos	6%	0,37
				TOTAL PARTIDA		**6,47**

02.04.02.07 **Canalización d=90mm** — **m**

Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización.
Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.
Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mo020	Oficial 1a construcción.	0,051	h	21,88	1,12	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,051	h	21,18	1,08	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A012H000	Oficial 1a electricista	0,033	h	21,88	0,72	
A013H000	Ayudante electricista	0,020	h	19,79	0,40	
mt01ara010a	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	0,066	m3	14,30	0,94	
mt35aia070ae	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 9	1,000	m	5,59	5,59	
mt35www030	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉ	1,000	m	0,25	0,25	
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,007	h	10,38	0,07	
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,049	h	3,92	0,19	
mq02cia020j	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,001	h	118,90	0,12	
%0200	Medios auxiliares	0,105	%	2,00	0,21	
				Suma la partida		10,69
				Costes indirectos	6%	0,64
				TOTAL PARTIDA		**11,33**

02.04.03 Cables

02.04.03.01 **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s** — **m**

Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,012	h	21,88	0,26	
A013H000	Ayudante electricista	0,012	h	19,79	0,24	
mt35cun040aa	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s	1,000	m	0,25	0,25	
%0200	Medios auxiliares	0,008	%	2,00	0,02	
				Suma la partida		0,77
				Costes indirectos	6%	0,05
				TOTAL PARTIDA		**0,82**

02.04.03.02 **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s** — **m**

Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,012	h	21,88	0,26	
A013H000	Ayudante electricista	0,012	h	19,79	0,24	
mt35cun040ab	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor mu	1,000	m	0,66	0,66	
%0200	Medios auxiliares	0,012	%	2,00	0,02	
				Suma la partida		1,18
				Costes indirectos	6%	0,07
				TOTAL PARTIDA		**1,25**

02.04.03.03 **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su** — **m**

Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,012	h	21,88	0,26	
A013H000	Ayudante electricista	0,012	h	19,79	0,24	
mt35cun040ac	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su	1,000	m	0,63	0,63	
%0200	Medios auxiliares	0,011	%	2,00	0,02	
				Suma la partida		1,15
				Costes indirectos	6%	0,07
				TOTAL PARTIDA		**1,22**

02.04.03.04 **Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre c** — **m**

Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,017	h	21,88	0,37	
A013H000	Ayudante electricista	0,017	h	19,79	0,34	
mt35cun040ad	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su	1,000	m	0,93	0,93	
%0200	Medios auxiliares	0,016	%	2,00	0,03	
	Suma la partida					1,67
	Costes indirectos			6%		0,10
	TOTAL PARTIDA					**1,77**
02.04.03.05	**Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre**		**m**			
	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,046	h	21,88	1,01	
A013H000	Ayudante electricista	0,046	h	19,79	0,91	
mt35cun010e1	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con	1,000	m	1,49	1,49	
%0200	Medios auxiliares	0,034	%	2,00	0,07	
	Suma la partida					3,48
	Costes indirectos			6%		0,21
	TOTAL PARTIDA					**3,69**
02.04.03.06	**Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.**		**m**			
	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,050	h	21,88	1,09	
A013H000	Ayudante electricista	0,050	h	19,79	0,99	
mt35cun010h1	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con	1,000	m	5,64	5,64	
%0200	Medios auxiliares	0,077	%	2,00	0,15	
	Suma la partida					7,87
	Costes indirectos			6%		0,47
	TOTAL PARTIDA					**8,34**
02.04.04	**Cajas generales de protección**					
02.04.04.01	**Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornaci**		**u**			
	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.					
mo020	Oficial 1a construcción.	0,349	h	21,88	7,64	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,349	h	21,18	7,39	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,581	h	21,88	12,71	
A013H000	Ayudante electricista	0,581	h	19,79	11,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt35cgp010g	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante	1,000	u	205,22	205,22	
mt35cgp040h	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,000	m	5,44	16,32	
mt35cgp040f	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	1,000	m	3,73	3,73	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	u	1,48	1,48	
%0200	Medios auxiliares	2,660	%	2,00	5,32	
	Suma la partida					271,31
	Costes indirectos			6%		16,28
	TOTAL PARTIDA					**287,59**

02.04.05 Instalaciones interiores

02.04.05.01 **Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marc** u

Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marco: color especial) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

A012H000	Oficial 1a electricista	6,780	h	21,88	148,35	
A013H000	Ayudante electricista	6,780	h	19,79	134,18	
mt35caj020a	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	19,000	u	1,79	34,01	
mt35caj010a	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	70,000	u	0,17	11,90	
mt35caj010b	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	47,000	u	0,21	9,87	
mt33seg300i	Interruptor unipolar, gama alta, con tecla simple de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	18,000	u	24,55	441,90	
mt33seg302i	Conmutador, gama alta, con tecla simple de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	15,000	u	24,93	373,95	
mt33seg312i	Doble conmutador, gama alta, con tecla doble de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	8,000	u	32,63	261,04	
mt33seg303i	Conmutador de cruce, gama alta, con tecla simple de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	6,000	u	30,15	180,90	
mt33seg307i	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	39,000	u	25,54	996,06	
mt33seg327c	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color especial.	25,000	u	12,15	303,75	
mt33seg317g	Marco horizontal de 2 elementos, gama alta, de color especial.	9,000	u	22,60	203,40	
mt33seg317h	Marco horizontal de 3 elementos, gama alta, de color especial.	1,000	u	30,44	30,44	
mt33seg317i	Marco horizontal de 4 elementos, gama alta, de color especial.	1,000	u	38,52	38,52	
mt35caj011	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,000	u	2,01	4,02	
mt33seg310i	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama alta, con tapa de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	2,000	u	35,95	71,90	
mt33seg400b	Interruptor para persiana, con tecla y marco de 1 elemento de color.	6,000	u	26,84	161,04	
mt33seg504a	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	3,000	u	9,68	29,04	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	2,000	u	1,48	2,96	
%0200	Medios auxiliares	34,372	%	2,00	68,74	
	Suma la partida					3.505,97
	Costes indirectos			6%		210,36
	TOTAL PARTIDA					**3.716,33**

02.04.05.02 **Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; mar** u

Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marco: color especial) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,439	h	21,88	9,61	
A013H000	Ayudante electricista	0,439	h	19,79	8,69	
mt35caj020a	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	3,000	u	1,79	5,37	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt35caj010a	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	1,000	u	0,17	0,17	
mt35caj010b	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	1,000	u	0,21	0,21	
mt33seg300i	Interruptor unipolar, gama alta, con tecla simple de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	1,000	u	24,55	24,55	
mt33seg307i	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama alta, con tapa de color especial y marco de 1 elemento de color especial.	1,000	u	25,54	25,54	
mt33seg500a	Interruptor-conmutador monobloc estanco para instalación en superficie (IP 55), color gris.	1,000	u	7,52	7,52	
mt33seg504a	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	4,000	u	9,68	38,72	
%0200	Medios auxiliares	1,204	%	2,00	2,41	
				Suma la partida		122,79
				Costes indirectos	6%	7,37
				TOTAL PARTIDA		**130,16**
02.04.05.03	**Cuadro secundario Subcuadro (Cuadro de vivienda).1 formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protecci** Cuadro secundario Subcuadro (Cuadro de vivienda).1 formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.		**u**			
A012H000	Oficial 1a electricista	4,472	h	21,88	97,85	
A013H000	Ayudante electricista	3,394	h	19,79	67,17	
mt35cgm041A	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 3 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de co	1,000	u	42,90	42,90	
mt35cgm041s	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 8 módulos, de ABS autoextinguible, de colo	1,000	u	13,23	13,23	
mt35cgm042	Accesorio de unión para caja modular estanca.	1,000	u	17,50	17,50	
mt35cgm029aa	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	4,000	u	90,99	363,96	
mt35cgm031aa	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/25A/30mA, de 4 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	2,000	u	166,07	332,14	
mt35cgm021bbeah	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal,	1,000	u	78,76	78,76	
mt35cgm021bbbab	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, cu	4,000	u	12,43	49,72	
mt35cgm021bbbad	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, cu	3,000	u	12,66	37,98	
mt35cgm020d	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 6-10	2,000	u	88,73	177,46	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	3,000	u	1,48	4,44	
%0200	Medios auxiliares	12,831	%	2,00	25,66	
				Suma la partida		1.308,77
				Costes indirectos	6%	78,53
				TOTAL PARTIDA		**1.387,30**
02.04.05.04	**Cuadro de vivienda formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.** Cuadro de vivienda formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.		**u**			
A012H000	Oficial 1a electricista	11,353	h	21,88	248,40	
A013H000	Ayudante electricista	9,587	h	19,79	189,73	
mt35cgm040s	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y	1,000	u	48,49	48,49	
mt35cgm041y	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 2 filas de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de co	1,000	u	28,95	28,95	
mt35cgm042	Accesorio de unión para caja modular estanca.	1,000	u	17,50	17,50	
mt35cgm021abean	Interruptor general automático (IGA), de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 50 A de intensidad nominal,	1,000	u	152,13	152,13	
mt35cgm029ac	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/63A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	7,000	u	232,05	1.624,35	
mt35cgm031ac	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/63A/30mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	3,000	u	374,56	1.123,68	
mt35cgm031ac	Interruptor diferencial instantáneo, 4P/63A/30mA, de 4 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	3,000	u	374,56	1.123,68	
mt35cgm021bbead	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA	1,000	u	78,61	78,61	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal,					
mt35cgm021bbeah	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal,	1,000	u	78,76	78,76	
mt35cgm021bbbab	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, cu	14,000	u	12,43	174,02	
mt35cgm021bbbad	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, cu	12,000	u	12,66	151,92	
mt35cgm021bbbah	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, cu	2,000	u	14,08	28,16	
mt35cgm020d	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 6-10	1,000	u	88,73	88,73	
mt35cgm020g	Guardamotor, de 5 módulos, tripolar (3P), para protección frente a sobrecargas y cortocircuitos con mando manual local, de 17-23	1,000	u	103,43	103,43	
mt35cgm050a	Minutero para temporizado del alumbrado, 5 A, regulable de 1 a 7 minutos.	3,000	u	42,11	126,33	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	9,000	u	1,48	13,32	
%0200	Medios auxiliares	42,765	%	2,00	85,53	
	Suma la partida					4.362,04
	Costes indirectos			6%		261,72
	TOTAL PARTIDA					**4.623,76**

02.05 VENTILACIÓN

02.05.01 **Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., p** **u**

Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m³/h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,226	h	21,88	4,94	
A013H000	Ayudante electricista	0,226	h	19,79	4,47	
mt42ebs010o	Ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de	1,000	u	48,40	48,40	
%0200	Medios auxiliares	0,578	%	2,00	1,16	
	Suma la partida					58,97
	Costes indirectos			6%		3,54
	TOTAL PARTIDA					**62,51**

02.05.02 **Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0** **m**

Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.
Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

mo013	Oficial 1a montador de conductos de chapa metálica.	0,040	h	21,88	0,88	
mo084	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	0,040	h	19,79	0,79	
mt42ald950g	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, código de pedido 11091243, "ALDES", de 125 mm de diámetro y 0	1,050	m	15,20	15,96	
mt42con500c	Brida de 125 mm de diámetro y soporte de techo con varilla para fijación de	0,063	u	4,00	0,25	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	conductos circulares de aire en instalaciones de ven					
%0200	Medios auxiliares	0,179	%	2,00	0,36	
	Suma la partida					18,24
	Costes indirectos				6%	1,09
	TOTAL PARTIDA					**19,33**
02.05.03	**Conducto flexible de aluminio/poliéster d=100mm**		**m**			
	Conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 100 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,093	h	21,88	2,03	
A013M000	Ayudante montador	0,047	h	19,79	0,93	
mt42sfa420b	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de los conductos flexibles de aluminio/poliéster, de 100 mm de diámetro.	1,000	u	0,26	0,26	
mt42sfa020bc	Tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 100 mm de diámetro, con el precio incrementado el 10% en co	1,000	m	5,62	5,62	
%0200	Medios auxiliares	0,088	%	2,00	0,18	
	Suma la partida					9,02
	Costes indirectos				6%	0,54
	TOTAL PARTIDA					**9,56**
02.06	**TELECOMUNICACIONES**					
02.06.01	**Arqueta de entrada.**		**u**			
	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexionado de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo020	Oficial 1a construcción.	1,016	h	21,88	22,23	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,254	h	21,18	5,38	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,100	m3	123,46	12,35	
mt40iar010a	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa.	1,000	u	280,32	280,32	
%0200	Medios auxiliares	3,203	%	2,00	6,41	
	Suma la partida					326,69
	Costes indirectos				6%	19,60
	TOTAL PARTIDA					**346,29**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.02	**Canalización externa enterrada d=63mm**		**m**			
	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/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso hilo guía.					
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.					
	Incluye: 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.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo020	Oficial 1a construcción.	0,068	h	21,88	1,49	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,068	h	21,18	1,44	
mt35aia070ac	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 6	1,000	m	1,25	1,25	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,079	m3	123,46	9,75	
%0200	Medios auxiliares	0,139	%	2,00	0,28	
	Suma la partida					14,21
	Costes indirectos			6%		0,85
	TOTAL PARTIDA					**15,06**
02.06.03	**Canalización de enlace inferior d=40mm**		**m**			
	Canalización de enlace inferior entre el registro de enlace y el registro de terminación de red, formada por 2 TBA+STDP de polietileno de 40 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía.					
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior.					
	Incluye: 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.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo020	Oficial 1a construcción.	0,068	h	21,88	1,49	
mo113	Peón ordinario construcción.	0,068	h	21,18	1,44	
mt35aia070aa	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 4	2,000	m	0,95	1,90	
mt40iva020b	Soporte separador de tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro.	1,180	u	0,72	0,85	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,067	m3	123,46	8,27	
%0200	Medios auxiliares	0,140	%	2,00	0,28	
	Suma la partida					14,23
	Costes indirectos			6%		0,85
	TOTAL PARTIDA					**15,08**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.04	**Registro de enlace inferior.**		**u**			
	Registro de enlace inferior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x450x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones.					
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,483	h	19,79	9,56	
mt40ire010a	Registro de enlace inferior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de poliést	1,000	u	71,56	71,56	
%0200	Medios auxiliares	0,811	%	2,00	1,62	
	Suma la partida					82,74
	Costes indirectos			6%		4,96
	TOTAL PARTIDA					**87,70**
02.06.05	**Canalización de enlace superior 2x40mm**		**m**			
	Canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP547. Instalación en superficie. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.					
	Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,117	h	21,88	2,56	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,113	h	19,79	2,24	
mt35aia090ae	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	2,000	m	3,20	6,40	
mt40iva030	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	2,400	m	0,17	0,41	
%0200	Medios auxiliares	0,116	%	2,00	0,23	
	Suma la partida					11,84
	Costes indirectos			6%		0,71
	TOTAL PARTIDA					**12,55**
02.06.06	**Registro de enlace superior.**		**u**			
	Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 360x360x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones.					
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,452	h	19,79	8,95	
mt40ire020a	Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha	1,000	u	72,60	72,60	
%0200	Medios auxiliares	0,816	%	2,00	1,63	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					83,18
	Costes indirectos			6%		4,99
	TOTAL PARTIDA					**88,17**
02.06.07	**Registro de terminación de red.**		**u**			
	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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,282	h	21,88	6,17	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,282	h	19,79	5,58	
mt40irt020a	Caja de registro de terminación de red, para instalaciones de ICT, de plástico, de 500x600x80 mm, para empotrar. Incluso tapa.	1,000	u	41,00	41,00	
%0200	Medios auxiliares	0,528	%	2,00	1,06	
	Suma la partida					53,81
	Costes indirectos			6%		3,23
	TOTAL PARTIDA					**57,04**
02.06.08	**Canalización interior de usuario d=20mm**		**m**			
	Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,018	h	21,88	0,39	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,023	h	19,79	0,46	
mt35aia020b	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canaliza	1,000	m	0,47	0,47	
mt40iva030	Hilo guía de polipropileno de 3 mm de diámetro.	1,200	m	0,17	0,20	
%0200	Medios auxiliares	0,015	%	2,00	0,03	
	Suma la partida					1,55
	Costes indirectos			6%		0,09
	TOTAL PARTIDA					**1,64**
02.06.09	**Registro de paso 100x100x40mm**		**u**			
	Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables de pares trenzados de ICT, tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,113	h	19,79	2,24	
mt40irt010h	Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables de pares trenzados de ICT, tipo B, de poliéster reforzado,	1,000	u	2,76	2,76	
mt40irt010h	Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables de pares trenzados de ICT, tipo B, de poliéster reforzado,	1,000	u	2,76	2,76	
%0200	Medios auxiliares	0,050	%	2,00	0,10	
	Suma la partida					5,10
	Costes indirectos			6%		0,31
	TOTAL PARTIDA					**5,41**
02.06.10	**Registro de paso 100x160x40mm**		**u**			
	Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,113	h	19,79	2,24	
mt40irt010l	Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x16	1,000	u	3,70	3,70	
%0200	Medios auxiliares	0,059	%	2,00	0,12	
	Suma la partida					6,06
	Costes indirectos			6%		0,36
	TOTAL PARTIDA					**6,42**
02.06.11	**Registro de toma.**		**u**			
	Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,147	h	19,79	2,91	
mt35caj010a	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	1,000	u	0,17	0,17	
mt33seg215a	Toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras.	1,000	u	3,79	3,79	
%0200	Medios auxiliares	0,069	%	2,00	0,14	
	Suma la partida					7,01
	Costes indirectos			6%		0,42
	TOTAL PARTIDA					**7,43**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.12	**Mástil para fijación de 3 antenas, h=3m, d=40mm, e=2mm**		**u**			
	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. Incluye: Replanteo. Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	1,242	h	21,88	27,17	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	1,242	h	19,79	24,58	
mt40saf010hw	Mástil para fijación de antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de e	1,000	u	24,64	24,64	
mt40saf010hw	Mástil para fijación de antenas, de tubo de acero con tratamiento anticorrosión, de 3 m de altura, 40 mm de diámetro y 2 mm de e	1,000	u	24,64	24,64	
mt40saf011r	Garra de anclaje a obra en L para mástil, para colocación en superficie, de 500 mm de longitud y 4 mm de espesor, con abrazadera	2,000	u	7,84	15,68	
%0200	Medios auxiliares	0,921	%	2,00	1,84	
	Suma la partida					93,91
	Costes indirectos			6%		5,63
	TOTAL PARTIDA					**99,54**
02.06.13	**Antena para recepción de emisiones terrenales, 1 dBi de ganancia y 500mm long**		**u**			
	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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,565	h	21,88	12,36	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,565	h	19,79	11,18	
mt40etv010a	Antena exterior FM, circular, para captación de señales de radiodifusión sonora analógica procedentes de emisiones terrenales, d	1,000	u	26,86	26,86	
%0200	Medios auxiliares	0,504	%	2,00	1,01	
	Suma la partida					51,41
	Costes indirectos			6%		3,08
	TOTAL PARTIDA					**54,49**
02.06.14	**Antena para recepción de emisiones terrenales, 3 element, 8 dBi de ganancia y 555 mm long**		**u**			
	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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,565	h	21,88	12,36	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,565	h	19,79	11,18	
mt40etv015a	Antena exterior DAB para captación de señales de radiodifusión sonora digital procedentes de emisiones terrenales, de 3 elemento	1,000	u	39,38	39,38	
%0200	Medios auxiliares	0,629	%	2,00	1,26	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida.....					64,18
	Costes indirectos			6%		3,85
	TOTAL PARTIDA					**68,03**
02.06.15	**Antena para recepción de emisiones terrenales, TDT**		**u**			
	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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,565	h	21,88	12,36	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,565	h	19,79	11,18	
mt40etv030a	Antena exterior UHF para captación de señales de televisión analógica, televisión digital terrestre (TDT) y televisión de alta d	1,000	u	38,22	38,22	
%0200	Medios auxiliares	0,618	%	2,00	1,24	
	Suma la partida.....					63,00
	Costes indirectos			6%		3,78
	TOTAL PARTIDA					**66,78**
02.06.16	**Equipo de cabecera.**		**u**			
	Equipo de cabecera, formado por: 6 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador multicanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, repartidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	2,145	h	21,88	46,93	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	2,145	h	19,79	42,45	
mt40eaf010cb	Amplificador monocanal UHF, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	6,000	u	75,66	453,96	
mt40eaf010fd	Amplificador multicanal UHF, para amplificar hasta siete canales adyacentes, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	1,000	u	74,59	74,59	
mt40eaf010ge	Amplificador FM, de 36 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	1,000	u	58,20	58,20	
mt40eaf010lf	Amplificador DAB, de 50 dB de ganancia, según UNE-EN 50083-5.	1,000	u	59,17	59,17	
mt40eaf045a	Fuente de alimentación, de 2000 mA de intensidad máxima a 12 Vcc de tensión.	1,000	u	85,55	85,55	
mt40eaf102a	Soporte metálico, con capacidad para 10 módulos y fuente de alimentación.	1,000	u	35,08	35,08	
mt40eaf110a	Puente de interconexión.	16,000	u	3,15	50,40	
mt40eaf100a	Carga resistiva de 75 Ohm, para cierre.	4,000	u	2,55	10,20	
mt40irt024a	Repartidor de 5-2400 MHz de 2 salidas, de 57x49x26 mm, 3,9 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 5,1 dB de pérdidas de inserci	1,000	u	3,01	3,01	
mt40irf024a	Mezclador de TV y FI, de 2 entradas, de 1,5 dB de pérdidas de inserción de TV y 2,3 dB de pérdidas de inserción de FI, con conec	2,000	u	6,65	13,30	
%0200	Medios auxiliares	9,328	%	2,00	18,66	
	Suma la partida.....					951,50
	Costes indirectos			6%		57,09
	TOTAL PARTIDA					**1.008,59**
02.06.17	**Cable coaxial RG-6 no propagador**		**m**			
	Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,017	h	21,88	0,37	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,017	h	19,79	0,34	
mt40cfr010bc	Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2	1,000	m	0,81	0,81	
%0200	Medios auxiliares	0,015	%	2,00	0,03	
	Suma la partida					1,55
	Costes indirectos			6%		0,09
	TOTAL PARTIDA					**1,64**
02.06.18	**Cable coaxial clase A**		**m**			
	Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,2 ± 0,02 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expanso de 5,0 ± 0,1 mm de diámetro, pantalla de cinta de cobre y poliéster, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 ± 0,1 mm de diámetro de color gris. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,017	h	21,88	0,37	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,017	h	19,79	0,34	
mt40cfr015a	Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de	1,000	m	1,25	1,25	
%0200	Medios auxiliares	0,020	%	2,00	0,04	
	Suma la partida					2,00
	Costes indirectos			6%		0,12
	TOTAL PARTIDA					**2,12**
02.06.19	**Repartidor de 5-1000 MHz**		**u**			
	Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,113	h	21,88	2,47	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,113	h	19,79	2,24	
mt40irt023y	Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción, con conectores tipo "F".	1,000	u	21,09	21,09	
%0200	Medios auxiliares	0,258	%	2,00	0,52	
	Suma la partida					26,32
	Costes indirectos			6%		1,58

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**27,90**
02.06.20	**Repartidor de 5-2400 MHz**		**u**			
	Repartidor de 5-2400 MHz de 8 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 120x60x16 mm, 14 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 17,5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,113	h	21,88	2,47	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,113	h	19,79	2,24	
mt40irt026W	Repartidor de 5-2400 MHz de 8 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 120x60x16 mm, 14 dB de pérdidas de inserción a 862	1,000	u	7,52	7,52	
%0200	Medios auxiliares	0,122	%	2,00	0,24	
	Suma la partida					12,47
	Costes indirectos			6%		0,75
	TOTAL PARTIDA					**13,22**
02.06.21	**Toma de usuario doble, TV-R, de 5-1000 MHz**		**u**			
	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,282	h	21,88	6,17	
mt40dpt050a	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor.	1,000	u	9,58	9,58	
%0200	Medios auxiliares	0,158	%	2,00	0,32	
	Suma la partida					16,07
	Costes indirectos			6%		0,96
	TOTAL PARTIDA					**17,03**
02.06.22	**Toma de usuario doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz**		**u**			
	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,282	h	21,88	6,17	
mt40dpt050b	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor.	1,000	u	8,72	8,72	
%0200	Medios auxiliares	0,149	%	2,00	0,30	
	Suma la partida					15,19
	Costes indirectos			6%		0,91
	TOTAL PARTIDA					**16,10**
02.06.23	**Cable de pares de cobre.**		**m**			
	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.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,017	h	21,88	0,37	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,017	h	19,79	0,34	
mt40cpt010c	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 se	1,000	m	1,43	1,43	
%0200	Medios auxiliares	0,021	%	2,00	0,04	
	Suma la partida					2,18
	Costes indirectos			6%		0,13
	TOTAL PARTIDA					**2,31**
02.06.24	**Roseta de terminación de red de dispersión.** Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		**u**			
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,203	h	21,88	4,44	
mt40mta050a	Roseta simple formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color	1,000	u	10,73	10,73	
%0200	Medios auxiliares	0,152	%	2,00	0,30	
	Suma la partida					15,47
	Costes indirectos			6%		0,93
	TOTAL PARTIDA					**16,40**
02.06.25	**Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas** Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos. Incluye: Colocación del multiplexor. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		**u**			
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,169	h	21,88	3,70	
mt40mta060b	Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco.	1,000	u	23,00	23,00	
mt40mta070b	Latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, catego	1,000	u	6,23	6,23	
%0200	Medios auxiliares	0,329	%	2,00	0,66	
	Suma la partida					33,59
	Costes indirectos			6%		2,02
	TOTAL PARTIDA					**35,61**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.06.26	**Toma de usuario simple RJ-45** Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		**u**			
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,203	h	21,88	4,44	
mt40dpt060a	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor.	1,000	u	13,72	13,72	
%0200	Medios auxiliares	0,182	%	2,00	0,36	
	Suma la partida					18,52
	Costes indirectos			6%		1,11
	TOTAL PARTIDA					**19,63**
02.06.27	**Cable de fibra óptica G657** Cable dieléctrico para interiores, de 1 fibra óptica monomodo G657 en tubo central holgado, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, cabos de aramida como elemento de refuerzo a la tracción y cubierta de material termoplástico ignífugo, libre de halógenos de 4,2 mm de diámetro, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		**m**			
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,056	h	21,88	1,23	
mo056	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	0,056	h	19,79	1,11	
mt40foc010a	Cable dieléctrico para interiores, de 1 fibra óptica monomodo G657 en tubo central holgado, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2	1,000	m	0,35	0,35	
%0200	Medios auxiliares	0,027	%	2,00	0,05	
	Suma la partida					2,74
	Costes indirectos			6%		0,16
	TOTAL PARTIDA					**2,90**
02.06.28	**Roseta de fibra óptica SC doble** Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.		**u**			
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,282	h	21,88	6,17	
mt40fod035a	Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie.	1,000	u	25,16	25,16	
%0200	Medios auxiliares	0,313	%	2,00	0,63	
	Suma la partida					31,96
	Costes indirectos			6%		1,92
	TOTAL PARTIDA					**33,88**
02.06.29	**Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple** Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple, soporte y marco. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.		**u**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
mo001	Oficial 1a instalador de telecomunicaciones.	0,248	h	21,88	5,43	
mt40fod040a	Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple, soporte y marco.	1,000	u	15,28	15,28	
%0200	Medios auxiliares	0,207	%	2,00	0,41	
	Suma la partida					21,12
	Costes indirectos			6%		1,27
	TOTAL PARTIDA					**22,39**
02.06.30	**Videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar, con un monitor adicional.**		**u**			
	Videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar, con un monitor adicional.					
A012H000	Oficial 1a electricista	2,987	h	21,88	65,36	
A013H000	Ayudante electricista	2,987	h	19,79	59,11	
mt35aia010b	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (p	13,000	m	0,29	3,77	
mt40pea030c	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm². Según UNE 21031.	3,000	m	0,82	2,46	
mt40pga016	Cable formado por conductores de cobre de 2x0,25 mm² + 2x1,0 mm².	10,000	m	0,98	9,80	
mt40pea020	Cable flexible U/UTP de categoría 5, formado por par trenzado de conductores de cobre recocido multifilar 24 AWG 7x0,2 mm, con a	10,000	m	0,98	9,80	
mt40pea020	Cable flexible U/UTP de categoría 5, formado por par trenzado de conductores de cobre recocido multifilar 24 AWG 7x0,2 mm, con a	10,000	m	0,98	9,80	
mt40pga080	Módulo receptor, para conversión de señal de vídeo con instalación de cable de par trenzado.	2,000	u	5,99	11,98	
mt40pga060	Visera, para placa de calle empotrada antivandálica.	1,000	u	13,94	13,94	
mt40vgk040b	Kit de videoportero digital color, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada	1,000	u	1.548,61	1.548,61	
mt40vgm010f	Monitor para instalaciones de videoportero digital, equipado con botón encendido/apagado, botón abrepuertas, autoencendido, botó	1,000	u	421,68	421,68	
mt40vgm020a	Placa de conexión para monitor.	1,000	u	18,59	18,59	
mt40pga050a	Abrepuertas eléctrico de corriente alterna.	1,000	u	17,78	17,78	
mt40www040	Material auxiliar para instalaciones audiovisuales.	2,000	u	1,20	2,40	
%0200	Medios auxiliares	21,853	%	2,00	43,71	
	Suma la partida					2.228,99
	Costes indirectos			6%		133,74
	TOTAL PARTIDA					**2.362,73**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**REPARACIONES**					
03.01	**Reparación de grieta no estructural en revestimiento de mortero**		**m**			
	Reparación de grieta no estructural en revestimiento de mortero sobre paramento interior mediante sellado con masilla elástica con fibras, previa preparación de la grieta. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012D000	Oficial 1a pintor	0,160	h	21,88	3,50	
A013D000	Ayudante pintor	0,160	h	19,79	3,17	
MT1505A	Masilla elástica con fibras a base de polímeros especiales en emulsión acuosa y áridos seleccionados, color blanco	0,150	kg	15,84	2,38	
%0200	Medios auxiliares	0,091	%	2,00	0,18	
	Suma la partida					9,23
	Costes indirectos			6%		0,55
	TOTAL PARTIDA					**9,78**
03.02	**Revestimiento interior con piezas de azulejo**		**m2**			
	Revestimiento interior con piezas de azulejo, de dimensiones y color a elegir por el DF, acabado brillante, en paramento vertical, colocado con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R 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 esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial 1a	0,250	h	26,29	6,57	
A01FEPL	Ayudante	0,200	h	19,79	3,96	
MT09010A	Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m3 de cemento	0,030	m3	88,34	2,65	
MT19100D	Piezas de azulejo, dimensiones y color a elegir, acabado brillante	1,020	m2	14,25	14,54	
MT09P020	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión	0,250	kg	1,70	0,43	
MT18A0C	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos	0,350	u	2,40	0,84	
%0200	Medios auxiliares	0,290	%	2,00	0,58	
	Suma la partida					29,57
	Costes indirectos			6%		1,77
	TOTAL PARTIDA					**31,34**
03.03	**Revestimiento con mortero de cal.**		**m2**			
	Revestimiento con mortero de cal. PREPARACIÓN DEL SOPORTE: picado de enfoscado de cemento, para eliminar las partes sueltas presentes en el 20% de la superficie soporte, con medios manuales. CAPA BASE: aplicación manual de mortero de cal, tipo GP CSII W1, según UNE-EN 998-1, de 20 mm de espesor, en dos capas, maestreado, con acabado fratasado. CAPA DE ALISADO: aplicación manual de mortero de cal Revoco Fino, de 3 mm de espesor, con acabado fratasado. CAPA DE ACABADO: aplicación manual de dos manos de pintura, ambas diluidas con un 20 a 30% de agua; previa aplicación de una mano de imprimación. Incluye: Picado manual. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Aplicación de la capa base. Alisado final de la superficie. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	especificaciones de Proyecto.					
mo039	Oficial 1a revocador	0,300	h	21,88	6,56	
mo079	Ayudante revocador	0,300	h	19,79	5,94	
mo079	Ayudante revocador	0,300	h	19,79	5,94	
A012D000	Oficial 1a pintor	0,100	h	21,88	2,19	
A013D000	Ayudante pintor	0,100	h	19,79	1,98	
B0111000	Agua	0,006	m3	1,40	0,01	
mt28mkr050a	Mortero de cal, tipo GP CSII W1, según UNE-EN 998-1, para uso en interiores o en exteriores, Biocalce Enfoscado "KERAKOLL", comp	50,100	kg	0,53	26,55	
mt28mkr030a	Mortero de cal compuesto por cal hidráulica natural, tipo NHL 3,5, arena de sílice y polvo de m	5,040	kg	0,71	3,58	
mt27pik005a	Imprimación a base de copolímeros acrílicos y siloxanos, para aplicar con brocha, rodillo o	0,200	l	9,61	1,92	
mt27pik010e	Pintura para interior y exterior, Kerakover Silox Pittura "KERAKOLL", a base de copolímeros acrílicos y siloxanos, color blanco,	0,200	l	19,91	3,98	
%0200	Medios auxiliares	0,527	%	2,00	1,05	
	Suma la partida					53,76
	Costes indirectos			6%		3,23
	TOTAL PARTIDA					**56,99**
03.04	**Alisado y nivelado de paramentos interiores revestidos con gotelé**		**m2**			
	Alisado y nivelado de paramentos interiores revestidos con pintura con textura picada o gotelé, mediante plaste en polvo, color blanco, aplicado con llana o espátula en sucesivas capas, hasta alcanzar un espesor total de 5mm, con preparación previa del soporte mediante lijado, para obtener una mayor adherencia. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012D000	Oficial 1a pintor	0,127	h	21,88	2,78	
mt27pfj023a	Plaste en polvo de interior de 1,78 g/cm3 de densidad, color blanco, para aplicar con espátula o llana	5,000	kg	3,52	17,60	
%0200	Medios auxiliares	0,204	%	2,00	0,41	
	Suma la partida					20,79
	Costes indirectos			6%		1,25
	TOTAL PARTIDA					**22,04**
03.05	**Pintura plástica lisa sobre paramento interior vertical**		**m2**			
	Aplicación manual de dos capas de pintura plástica, textura lisa, sobre paramento interior vertical. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012D000	Oficial 1a pintor	0,098	h	21,88	2,14	
A013D000	Ayudante pintor	0,122	h	19,79	2,41	
mt27pfs010b	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a álcalis, aplicación variable	0,058	l	6,78	0,39	
mt27pii070c	Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color blanco textura lisa, aplicación variable	0,200	l	8,76	1,75	
%0200	Medios auxiliares	0,067	%	2,00	0,13	
	Suma la partida					6,82
	Costes indirectos			6%		0,41
	TOTAL PARTIDA					**7,23**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	**Pintura plástica lisa sobre paramento interior horizontal**		**m2**			
	Aplicación manual de dos capas de pintura plástica, textura lisa, sobre paramento interior horizontal. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012D000	Oficial 1a pintor	0,122	h	21,88	2,67	
A013D000	Ayudante pintor	0,153	h	19,79	3,03	
mt27pfs010b	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a álcalis, aplicación variable	0,058	l	6,78	0,39	
mt27pii070c	Pintura plástica para interior, a base de polímeros acrílicos, color blanco textura lisa, aplicación variable	0,200	l	8,76	1,75	
%0200	Medios auxiliares	0,078	%	2,00	0,16	
	Suma la partida					8,00
	Costes indirectos			6%		0,48
	TOTAL PARTIDA					**8,48**
03.07	**Pavimento laminado de madera**		**m2**			
	Pavimento laminado de madera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,100	h	21,88	2,19	
A013M000	Ayudante montador	0,080	h	19,79	1,58	
mt16pnc020a	Lámina de espuma de polietileno de alta densidad de 3mm de espesor	1,100	m2	0,52	0,57	
mt16aaa030	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas	0,440	m	0,30	0,13	
mt18lpg010og	Pavimento laminado, clase 23: doméstico intenso, laminado decorativo de pino, según UNE-EN 13329 y UNE-EN 14041	1,000	m2	20,28	20,28	
mt18mva070	Adhesivo, con clase de durabilidad D3 según UNE-EN 204	0,050	l	3,59	0,18	
%0200	Medios auxiliares	0,249	%	2,00	0,50	
	Suma la partida					25,43
	Costes indirectos			6%		1,53
	TOTAL PARTIDA					**26,96**
03.08	**Pavimento interior de baldosa cerámica común**		**m2**			
	Pavimento interior de baldosa cerámica común En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,030	h	18,68	0,56	
A012M000	Oficial 1a montador	0,300	h	21,88	6,56	
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	19,79	3,96	
B09406TU	Adhesivo cementoso tipo C1 tiempo abierto ampliado (E) según norma UNE-EN 12004	7,000	kg	0,50	3,50	
B0531VF9	Material para rejuntado de baldosas cerámicas según norma UNE-EN 13888	1,425	kg	1,25	1,78	
B0FG30EAI	Rasilla cerámica común de forma rectangular y elaboración mecánica	25,000	u	0,18	4,50	
%0200	Medios auxiliares	0,209	%	2,00	0,42	
	Suma la partida					21,28
	Costes indirectos			6%		1,28

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**22,56**
03.09	**Hormigonado de losa con hormigón HM-30/F/20/XA1**		**m3**			
	Hormigonado de losa con hormigón HM-30/F/20/XA1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3, relación agua cemento =<0.5 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,216	h	18,68	4,03	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,054	h	26,29	1,42	
B06F1MMOR	Hormigón en masa HM-30/F/20/XA1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3, relación agua cemento =<0.5	1,020	m3	153,86	156,94	
C172003J	Camión con bomba de hormigonar	0,090	h	175,00	15,75	
%0200	Medios auxiliares	1,781	%	2,00	3,56	
	Suma la partida					181,70
	Costes indirectos			6%		10,90
	TOTAL PARTIDA					**192,60**
03.10	**Relleno con grava de cantera de piedra calcárea**		**m3**			
	Relleno con grava de cantera de piedra calcárea, con pala cargadora. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,020	h	18,68	0,37	
B03J0K8O	Grava de cantera de piedra calcárea	2,420	t	19,69	47,65	
C13800KR	Pala cargadora sobre neumáticos de 8 a 14 t	0,013	h	91,90	1,19	
%0200	Medios auxiliares	0,492	%	2,00	0,98	
	Suma la partida					50,19
	Costes indirectos			6%		3,01
	TOTAL PARTIDA					**53,20**
03.11	**Peldañeado de escalera con bloque de hormigón**		**m**			
	Peldañeado de escalera con ladrillo de bloque de hormigón de 40x21x21cm, recibido con mortero de cemento industrial M-5, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial 1a	0,400	h	26,29	10,52	
A01FEPL	Ayudante	0,225	h	19,79	4,45	
B0111000	Agua	0,006	m3	1,40	0,01	
MT02BHP010AFA	Bloque de hormigón, liso estándar, 40x21x21cm, resistencia R10 (10N/mm2), densidad 1200 kg/m3, según UNE-EN 771-3	2,500	u	0,81	2,03	
mt09mif010ca	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en s	0,019	t	53,48	1,02	
%0200	Medios auxiliares	0,180	%	2,00	0,36	
	Suma la partida					18,39
	Costes indirectos			6%		1,10
	TOTAL PARTIDA					**19,49**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.12	**Muro de fábrica de bloque de hormigón** Muro de 15 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm2), recibido con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m2**			
A0122000	Oficial 1a albañil	0,450	h	26,29	11,83	
A014P00N	Peón ordinario albañil	0,460	h	21,18	9,74	
B0111000	Agua	0,004	m3	1,40	0,01	
mt09mif010db	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-7,5, suministrado a granel, según UNE-EN 998-2	0,021	t	53,90	1,13	
mt02bhp010Afa	Bloque de hormigón, color gris, 40x20x15 cm, cat II, resistencia R10 (10 N/mm2), dens 1200 kg/m3, según UNE-EN 771-3	12,600	u	0,75	9,45	
mq06mms010	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel	0,079	h	1,94	0,15	
%0200	Medios auxiliares	0,323	%	2,00	0,65	
	Suma la partida					32,96
	Costes indirectos			6%		1,98
	TOTAL PARTIDA					**34,94**
03.13	**Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas** Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas, con fieltro aislante de lana de roca, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con yeso. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**m2**			
A0121000	Oficial 1a	0,180	h	26,29	4,73	
AUXZ001	Fieltro aislante de lana de roca volcánica, revestido con yeso	1,100	m2	15,50	17,05	
%0200	Medios auxiliares	0,218	%	2,00	0,44	
	Suma la partida					22,22
	Costes indirectos			6%		1,33
	TOTAL PARTIDA					**23,55**
03.14	**Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones** Partida alzada de abono íntegro para ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.		**PA**			
HAYAB01	Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones	1,000	u	2.000,00	2.000,00	
	Suma la partida					2.000,00
	Costes indirectos			6%		120,00
	TOTAL PARTIDA					**2.120,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**CARPINTERÍA**					
04.01	**Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, dos hojas batientes**		**m2**			
	Ventana rectangular de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,300	h	21,88	6,56	
A013M000	Ayudante montador	0,080	h	19,79	1,58	
BAF41RAK	Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, rotura de puente térmico, dos hojas batientes, perfiles de precio alto	1,000	m2	305,74	305,74	
B7JE0GTI	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base poliuretano monocomponente	0,320	dm3	19,75	6,32	
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	0,110	dm3	23,61	2,60	
%0200	Medios auxiliares	3,228	%	2,00	6,46	
	Suma la partida					329,26
	Costes indirectos			6%		19,76
	TOTAL PARTIDA					**349,02**
04.02	**Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, una hoja batiente**		**m2**			
	Ventana rectangular de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con una hoja batiente, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,400	h	21,88	8,75	
A013M000	Ayudante montador	0,100	h	19,79	1,98	
BAF41RHH	Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, rotura puente térmico, una hoja batiente, perfiles de precio alto	1,000	m2	254,63	254,63	
B7JE0GTI	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base poliuretano monocomponente	0,230	dm3	19,75	4,54	
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	0,080	dm3	23,61	1,89	
%0200	Medios auxiliares	2,718	%	2,00	5,44	
	Suma la partida					277,23
	Costes indirectos			6%		16,63
	TOTAL PARTIDA					**293,86**
04.03	**Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, dos hojas batientes**		**m2**			
	Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,300	h	21,88	6,56	
A013M000	Ayudante montador	0,080	h	19,79	1,58	
BAF41RAP	Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, rotura de puente térmico, dos hojas batientes, perfiles de precio alto	1,000	m2	325,85	325,85	
B7JE0GTI	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base poliuretano monocomponente	0,320	dm3	19,75	6,32	
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	0,110	dm3	23,61	2,60	
%0200	Medios auxiliares	3,429	%	2,00	6,86	
	Suma la partida					349,77
	Costes indirectos			6%		20,99
	TOTAL PARTIDA					**370,76**
04.04	**Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, una hoja batiente**		**m2**			
	Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con una hoja batiente, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,400	h	21,88	8,75	
A013M000	Ayudante montador	0,100	h	19,79	1,98	
BAF41RHP	Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, rotura puente térmico, una hoja batiente, perfiles de precio alto	1,000	m2	272,55	272,55	
B7JE0GTI	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base poliuretano monocomponente	0,230	dm3	19,75	4,54	
B7JE0GTM	Masilla para sellados, de aplicación con pistola, de base silicona neutra monocomponente	0,080	dm3	23,61	1,89	
%0200	Medios auxiliares	2,897	%	2,00	5,79	
	Suma la partida					295,50
	Costes indirectos			6%		17,73
	TOTAL PARTIDA					**313,23**
04.05	**Puerta de entrada a vivienda, de aluminio, dimensiones 150x250cm**		**u**			
	Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, 150x250cm, estampación a dos caras, acabado blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, premarco y tapajuntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial 1a	0,500	h	26,29	13,15	
A0140000	Peón	0,500	h	18,68	9,34	
A0F000P	Oficial 1a cerrajero	0,800	h	21,88	17,50	
A01FEPB	Ayudante cerrajero	0,400	h	19,79	7,92	
A01FEPB	Ayudante cerrajero	0,400	h	19,79	7,92	
MT25PA10	Puerta de entrada de aluminio termolacado, block de seguridad, 150x250cm, acabado color blanco RAL 9010	1,000	u	707,63	707,63	
MT26PC15	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de aluminio de una hoja, con garras de anclaje a obra	1,000	u	50,00	50,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MT13BW10	Aerosol de 750cm3 de espuma de poliuretano, densidad 22,5kg/m3, 140% de expansión, 18N/cm2 resist a tracc, 20N/cm2 resis a flex	0,100	u	7,20	0,72	
MT15SJ10	Cartucho de masilla de silicona neutra	0,200	u	3,13	0,63	
%0200	Medios auxiliares	8,069	%	2,00	16,14	
	Suma la partida					823,03
	Costes indirectos			6%		49,38
	TOTAL PARTIDA					**872,41**

04.06 **Puerta interior de hoja batiente de roble, de 70 a 90 cm x 200cm, de caras lisas y estructura interior de madera** — **u**

Puerta interior de hoja batiente de roble, de 70 a 90 cm de ancho, 200cm de alto, de caras lisas y de estructura interior de madera, con premarco.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.
Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A01FEP6	Ayudante carpintero	0,038	h	19,79	0,75	
A0F000K	Oficial 1a carpintero	1,200	h	21,88	26,26	
A013D000	Ayudante pintor	0,080	h	19,79	1,58	
A012D000	Oficial 1a pintor	0,804	h	21,88	17,59	
BAS00ZFB	Herrajes para puerta de interior de una hoja batiente, de precio medio	1,000	u	32,80	32,80	
BAZ10ZA3	Galce para forrado de marcos para premarco de tabique, para hoja batiente, de madera de roble para barnizar	3,850	m	7,25	27,91	
BAN30U0P	Premarco de tabique para puerta de madera, para una luz de marco de 70-90cm de ancho y 200 cm de alto	0,700	u	24,91	17,44	
BAQ30Y9K	Hoja batiente para puerta interior, 70-90x200cm, de madera para pintar, e =35mm, caras lisas y estructura int de madera	1,000	u	80,32	80,32	
BAZA0Z9R	Tapajuntas de madera de roble para barnizar de sección rectangular lisa de 9mm de espesor y de 60mm de ancho	7,035	m	3,78	26,59	
B8ZK0P39	Protector químico insecticida-fungicida para madera (TP8)	0,300	l	8,61	2,58	
B8A10P13	Barniz sintético de un componente, para madera	0,510	kg	11,98	6,11	
%0200	Medios auxiliares	2,399	%	2,00	4,80	
	Suma la partida					244,73
	Costes indirectos			6%		14,68
	TOTAL PARTIDA					**259,41**

04.07 **Puerta de armario doble, de madera** — **u**

Puerta de armario de dos hojas de 180cm de altura de 60x3cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino de 70x35mm; tapetas de MDF de 70x4mm; tapajuntas de MDF de 70x10mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón, acabado brillante.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.
Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0F000K	Oficial 1a carpintero	1,400	h	21,88	30,63	
A01FEP6	Ayudante carpintero	1,400	h	19,79	27,71	
mt22aap020jf	Precerco de madera de pino, 70x35mm, para puerta de armario de dos hojas de 180cm de altura, con elementos de fijación	1,000	u	16,25	16,25	
mt22atb010m	Tapajuntas de MDF hidrófugo, 70x10mm, prelacado en blanco	6,700	m	3,48	23,32	
mt22arb010c	Tapeta de MDF hidrófugo, 70x4mm, prelacada en blanco	6,100	u	0,82	5,00	
mt22pxn031b	Puerta de armario de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta, 180x60x3 cm	2,000	u	70,84	141,68	
mt23icl010jb	Pernio de 80x52 mm, con remate, de latón, color negro, acabado brillante, para puerta de armario o altillo	6,000	u	0,77	4,62	
mt23hcl010aa	Juego de tirador y escudo largo de latón, color negro, acabado brillante, serie básica, para puerta de armario	2,000	u	8,22	16,44	
mt23ppb050	Imán de cierre para puerta de armario o altillo	4,000	u	0,33	1,32	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt23ppb031	Tornillo de latón 21/35mm	36,000	u	0,07	2,52	
%0200	Medios auxiliares	2,695	%	2,00	5,39	
	Suma la partida					274,88
	Costes indirectos				6%	16,49
	TOTAL PARTIDA					**291,37**

04.08 **Ventana ojo de buey de aluminio** **u**

Ventana de aluminio lacado color blanco, de 30 cm de diámetro, gama básica, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210 y con premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0F000P	Oficial 1a cerrajero	1,200	h	21,88	26,26	
A01FEPB	Ayudante cerrajero	1,200	h	19,79	23,75	
MT25PF7AD	Ventana ojo de buey fija de aluminio lacado color blanco, 30 cm de diámetro, con perfiles para conformado de premarco	1,000	u	205,68	205,68	
MT22W050A	Cartucho de 300 ml de silicona neutra oxímica, elasticidad permanente y curado rápido, blanco	0,180	u	4,73	0,85	
%0200	Medios auxiliares	2,565	%	2,00	5,13	
	Suma la partida					261,67
	Costes indirectos				6%	15,70
	TOTAL PARTIDA					**277,37**

04.09 **Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco** **u**

Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco, con sello QUALICOAT, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0F000P	Oficial 1a cerrajero	1,450	h	21,88	31,73	
A01FEPB	Ayudante cerrajero	0,750	h	19,79	14,84	
MT25P05K	Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco, sello QUALICOAT	1,000	u	271,40	271,40	
MT25PM15	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5mm, ensamblado mediante escuadras y con patillas de anclaje para la fijación al paramento	5,500	m	5,68	31,24	
%0200	Medios auxiliares	3,492	%	2,00	6,98	
	Suma la partida					356,19
	Costes indirectos				6%	21,37
	TOTAL PARTIDA					**377,56**

04.10 **Tabique con placas de yeso laminado, placa normal** **m2**

Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 normales), con placas de yeso laminado, de 78mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48mm de anchura, a base de montantes separados 400mm entre sí, con disposición normal y canales, a la que se

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	atornillan dos placas en total. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,296	h	21,88	6,48	
A013M000	Ayudante montador	0,296	h	19,79	5,86	
mt12psg041b	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, e=3,2mm, 50mm ancho, resist térm 0,10 m2K/W	1,200	m	0,24	0,29	
mt12psg070c	Canal de perfil de acero galvanizado de 48mm de anchura, según UNE-EN 14195	0,700	m	1,31	0,92	
mt12psg060c	Montante de perfil de acero galvanizado de 48mm de anchura, según UNE-EN 14195	2,750	m	1,58	4,35	
mt12psg010b	Placa de yeso laminado A/UNE-EN 520 - 1200 / long/15/con los bordes longitudinales afinados	2,100	m	5,03	10,56	
mt12psg081c	Tornillo autoperforante 3,5x25mm	38,000	u	0,01	0,38	
mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27	1,600	u	0,06	0,10	
mt12psg035a	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496	0,100	kg	0,48	0,05	
mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963	0,600	kg	0,99	0,59	
mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963	3,200	m	0,04	0,13	
mt12psg040b	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353	0,300	m	0,41	0,12	
%0200	Medios auxiliares	0,298	%	2,00	0,60	
	Suma la partida					30,43
	Costes indirectos			6%		1,83
	TOTAL PARTIDA					**32,26**
04.11	**Tabique con placas de yeso laminado, placa hidrófuga**		**m2**			
	Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48mm de anchura, a base de montantes separados 400mm entre sí, con disposición normal y canales, a la que se atornillan dos placas en total. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,296	h	21,88	6,48	
A013M000	Ayudante montador	0,296	h	19,79	5,86	
mt12psg041b	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, e=3,2mm, 50mm ancho, resist térm 0,10 m2K/W	1,200	m	0,24	0,29	
mt12psg070c	Canal de perfil de acero galvanizado de 48mm de anchura, según UNE-EN 14195	0,700	m	1,31	0,92	
mt12psg060c	Montante de perfil de acero galvanizado de 48mm de anchura, según UNE-EN 14195	2,750	m	1,58	4,35	
mt12psg010q	Placa de yeso laminado H1/UNE-EN 520 - 1200 / long/15/con los bordes longitudinales afinados, con alma de yeso hidrofugado	2,100	m	8,23	17,28	
mt12psg081c	Tornillo autoperforante 3,5x25mm	38,000	u	0,01	0,38	
mt12psg220	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27	1,600	u	0,06	0,10	
mt12psg035a	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496	0,100	kg	0,48	0,05	
mt12psg030a	Pasta de juntas, según UNE-EN 13963	0,600	kg	0,99	0,59	
mt12psg040a	Cinta microperforada de papel, según UNE-EN 13963	3,200	m	0,04	0,13	
mt12psg040b	Cinta de papel con refuerzo metálico, según UNE-EN 14353	0,300	m	0,41	0,12	
%0200	Medios auxiliares	0,366	%	2,00	0,73	
	Suma la partida					37,28

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos				6%	2,24
	TOTAL PARTIDA					**39,52**
04.12	**Ayudas de albañilería para ejecución de carpintería**		**PA**			
	Partida alzada de abono íntegro para ayudas de albañilería para ejecución de carpintería.					
HAYAB011	Ayudas de albañilería para ejecución de carpintería	1,000	u	1.564,32	1.564,32	
	Suma la partida.....					1.564,32
	Costes indirectos				6%	93,86
	TOTAL PARTIDA					**1.658,18**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	**SEGURIDAD y SALUD**					
05.01	**Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.		**u**			
				Sin descomposición		1.735,85
				Costes indirectos	6%	104,15
				TOTAL PARTIDA		**1.840,00**

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO Nº 5

GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 05: GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. ANTECEDENTES....2
2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO....2
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE....2
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA....2
4.1. Estimación de las cantidades totales....2
4.1.1. Residuos procedentes de la demolición....2
4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD....3
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS....3
5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra....3
5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD....3
6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS....4
6.1. Operaciones de eliminación....4
7. PLIEGO DE CONDICIONES....5
7.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)....5
7.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)....5
7.3. Para el Director de Facultativo....6
7.4. Para el Personal de obra....6
7.5. Para el Gestor de Residuos en general....7
7.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización....7
7.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ....7
7.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos....8
7.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero....8
8. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN....9

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto **"Rehabilitación del edificio auxiliar del faro de Andratx"** en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

Con la redacción del presente anejo se pretende velar por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de residuos de obra, la reutilización, el reciclado y otras formas de valoración, asegurando un tratamiento adecuado con el objeto de alcanzar un desarrollo sostenible de actividad de la construcción.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las actuaciones se realizarán en la edificación auxiliar del puerto de Andratx.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022. De 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4.1. Estimación de las cantidades totales

4.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición proceden de las siguientes actuaciones:

- Demoliciones

Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
Demolición de elementos cerámicos	7,02	1,60	11,22	1,30	9,12
Madera (estructuras y carpinterías)	5,87	0,80	4,70	1,30	7,63
Demoliciones	2,16	1,05	2,27	1,20	2,59

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER):

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
Residuos de la construcción y demolición			
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	9,12	11,22
17.02.01	Madera	7,63	4,70
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición	2,59	2,27

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD

5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

El Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos descritos en el presente expediente, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director Facultativo.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados

5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.

- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla.

6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

6.1. Operaciones de eliminación

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

• Hormigón	80 Tn
• Ladrillos, tejas, cerámicos	40 Tn
• Metal	2 Tn
• Madera	1 Tn
• Vidrio	1 Tn
• Plástico	0,5 Tn
• Papel y cartón	0,5 Tn
• Residuos peligrosos	En todos los casos

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados serán de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán “todo en uno”.

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como “todo en uno”:

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra	Tratamiento y destino RCD
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	11,22	Separación en obra	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
17.02.01	Madera	4,70	Separación en obra	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs
17.09.04	Residuos mezclados de construcción y demolición	2,27	Separación en obra	Tratamiento en gestor autorizado de RCDs

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

7. PLIEGO DE CONDICIONES

7.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  - Estimación de los residuos que se van a generar.
  - Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  - Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
  - Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capitulo independiente.
  - En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
  - Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

7.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director Facultativo y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos

(expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

7.3. Para el Director de Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

7.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación, se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos, así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
    - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
    - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.

- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimientos que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

7.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo 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 la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

7.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

7.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos “in situ” se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director Facultativo deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

7.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

7.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 646/2020, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

8. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

Tipo de Residuo	Peso (t)	Coste (€/t)	Importe (€)
Tejas y materiales cerámicos	11,22	20,38	228,76 €
Madera	4,70	20,38	95,69 €
Residuos mezclados de construcción y demolición	2,27	20,38	46,21 €
		TOTAL	**370,66 €**

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

“REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX”

ANEJO Nº 6

CÁLCULOS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Ref.: INV26-0044

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO DE CÁLCULO

INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

(Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión — RD 842/2002)

Palma, junio de 2026

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO 4
2. TITULAR 4
3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN 4
4. LEGISLACIÓN APLICABLE 4
5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 4
6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN 4
7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN 5
7.1. Origen de la instalación 5
7.2. Caja general de protección 5
7.3. Línea general de alimentación 5
7.4. Centralización de contadores 5
7.5. Derivaciones individuales 5
7.6. Instalación interior 6
8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 8
8.1. Esquema de conexión a tierra 8
8.2. Puntos de puesta a tierra y conductores de protección 8
9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO 9
9.1. Intensidad máxima admisible 9
9.2. Caída de tensión 9
9.2.1. Resistencia del conductor en corriente alterna 9
9.2.2. Temperatura estimada en el conductor 9
9.2.3. Reactancia del cable (Guía BT-Anexo 2) 9
9.3. Corrientes de cortocircuito 10
10. CÁLCULOS 11
10.1. Sección de las líneas 11
10.1.1. Derivación individual 11
10.1.2. Instalación interior — Viviendas 11
10.2. Cálculo de los dispositivos de protección 12
10.2.1. Sobrecarga 12
10.2.2. Cortocircuito 13
11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA 14
11.1. Resistencia de la puesta a tierra de las masas 14
11.2. Resistencia de la puesta a tierra del neutro 14
11.3. Protección contra contactos indirectos 14
12. CUADRO DE RESULTADOS 16
12.1. Conexión a red de baja tensión 16
12.2. Derivación individual — Circuitos interiores 16
12.3. Subcuadro LAS — Servicios exteriores 17

13. CONCLUSIÓN 18

1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este anejo es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica en baja tensión del edificio auxiliar del Faro de Andratx, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT 01 a 51).

2. TITULAR

La titularidad de la instalación corresponde a la Autoridad Portuaria de Balears (N.I.F. Q0767004E), con domicilio en Moll Vell, 3 — 07012 Palma de Mallorca.

3. EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto del presente anejo se ubica en el edificio auxiliar del Faro de Andratx, situado en el término municipal de Andratx (Mallorca, Illes Balears).

4. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (REBT) e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE-HD 60364-5-52: Instalaciones eléctricas de baja tensión. Selección e instalación de equipos eléctricos. Canalizaciones.
- UNE 20434: Sistema de designación de cables.
- UNE-EN 60898-1: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
- UNE-EN 60947-2: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60269-1: Fusibles de baja tensión.
- UNE-HD 60364-4-43: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE-HD 60364-5-54: Selección e instalación de los equipos eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.
- UNE-EN 60909-0: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Cálculo de corrientes.
- UNE-IEC/TR 60909-2: Corrientes de cortocircuito en sistemas trifásicos de corriente alterna. Datos de equipos eléctricos para el cálculo de corrientes de cortocircuito.

5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación da servicio a una vivienda (edificio auxiliar) con un único suministro monofásico.

Concepto	Cantidad
Número de viviendas	1
Total	1

Tabla 1. Resumen de la composición de la instalación.

6. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación. La potencia total demandada será de 9,20 kW.

Concepto	P unit. (kW)	Número	P instalada (kW)	P demandada (kW)
Derivación individual	9,20	1	9,20	9,20

Concepto	P unit. (kW)	Número	P instalada (kW)	P demandada (kW)
TOTAL	—	Σ	9,20	9,20

Tabla 2. Potencia total prevista para la instalación.

7. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

7.1. ORIGEN DE LA INSTALACIÓN

El origen de la instalación viene determinado por una tensión de suministro fase-neutro de 230 V y una intensidad de cortocircuito monofásica en cabecera de 3,04 kA.

El tipo de línea de alimentación será: RZ1-K (AS) 3(1x10).

7.2. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN

Se instalará una caja general de protección (CGP) con sus correspondientes líneas generales de alimentación. Las protecciones correspondientes a la CGP se describen en el apartado de líneas generales de alimentación.

La caja general de protección se situará en zona de acceso público. Cuando las puertas de la CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

7.3. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN

La línea general de alimentación enlaza la Caja General de Protección con la centralización de contadores. Estará constituida por un conductor de fase y un conductor de neutro. Discurriendo por la misma conducción se dispondrá del correspondiente conductor de protección cuando la conexión del punto de puesta a tierra con el conductor de tierra general se realice en la CGP.

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se harán de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto. Cuando la línea general de alimentación se instale en el interior de tubos, el diámetro nominal será el indicado en la tabla del reglamento. En el caso de instalarse en otro tipo de canalización, sus dimensiones serán tales que permitan ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 %.

7.4. CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES

La centralización de contadores estará formada por varios módulos destinados a albergar los siguientes elementos: interruptor omnipolar de corte en carga, embarrado general, fusibles de seguridad, aparatos de medida, embarrado general de protección, y bornes de salida y puesta a tierra.

Las protecciones correspondientes a la centralización de contadores aparecen en el apartado de derivaciones individuales. La centralización se instalará en un lugar específico para contadores eléctricos que cumplirá las condiciones técnicas especificadas por la Compañía Suministradora.

7.5. DERIVACIONES INDIVIDUALES

La derivación individual enlaza el contador con el cuadro general de distribución. Por ser un suministro monofásico estará formada por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección.

El conductor de protección estará integrado en la derivación individual y conectado al embarrado del módulo de protección de la centralización de contadores. Desde éste, a través del punto de puesta a tierra, quedará conectado a la red de tierras del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para la derivación individual:

Esquema	Polaridad	P dem. (kW)	f.d.p	Long. (m)	Componentes
Derivación individual	F+N	9,20	1,00	25,00	Fusible gL/gG In 40 A, Icu 20 kA; Contador; Cable RZ1-K (AS) 3(1x25); Interruptor en carga; Magnetotérmico IEC 60898 In 40 A, Icu 10 kA, Curva C

Tabla 3. Características de la derivación individual.

Los tubos y canales protectores destinados a contener la derivación individual serán de sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100 %, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm. Se preverán tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta la vivienda para posibles ampliaciones.

Esquema	Tipo de instalación
Derivación individual	B1: Conductores aislados, pared de madera — Temperatura 40,00 °C — Tubo 50 mm

Tabla 4. Tipo de instalación de la derivación individual.

7.6. INSTALACIÓN INTERIOR

En la entrada de la vivienda se instalará el cuadro general de distribución, dotado de los siguientes dispositivos de protección:

- Protección contra contactos indirectos: mediante un interruptor diferencial cada cinco circuitos.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: mediante un interruptor general automático de corte omnipolar con suficiente capacidad de corte para la protección de la derivación individual, e interruptores automáticos para cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores es la siguiente:

Esquema	Polaridad	P dem. (kW)	f.d.p	Long. (m)	Componentes
C1_Iluminación 1	F+N	2,30	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 10 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x1,5)
C2_TC usos varios	F+N	3,68	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
C6_Iluminación 2	F+N	2,30	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 10 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x1,5)
C7_TC usos varios 2	F+N	3,68	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
C3_Cocina Horno	F+N	5,75	1,00	10,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 25 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x6)
C4.1_Lavadora	F+N	1,50	1,00	15,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
C4.2_Lavavajillas	F+N	1,60	1,00	15,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
C4.3_Termo	F+N	1,60	1,00	15,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
C5_TC baño y aux. cocina	F+N	3,68	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
C8_Calefacción	F+N	4,50	1,00	15,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 25 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x6)
C9_Aire acondicionado	F+N	4,50	1,00	15,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 25 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x6)
C10_Secadora	F+N	3,68	1,00	15,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
LAS	F+N	2,95	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898 In 20 A, Icu 10 kA, Curva C — Cable RZ1-K (AS) 3(1x6) — Magnetotérmico IEC 60898 In 20 A, Icu 10 kA, Curva C
Bomba agua	F+N	1,50	1,00	10,00	Diferencial Instantáneo In 40 A, Sensibilidad 30 mA, Clase AC — Magnetotérmico In 16 A, Icu 6 kA, Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)
TC exteriores	F+N	1,20	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C — Cable H07V-K 3(1x2,5)

Esquema	Polaridad	P dem. (kW)	f.d.p	Long. (m)	Componentes
AL_exterior	F+N	1,00	1,00	20,00	Magnetotérmico IEC 60898 In 10 A, Icu 6 kA, Curva C — Contactor — Cable RZ1-K (AS) 3(1x6)

Tabla 5. Circuitos interiores de la vivienda.

Canalizaciones de los circuitos interiores:

Esquema	Tipo de instalación
C1_Iluminación 1	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 16 mm
C2_TC usos varios	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
C6_Iluminación 2	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 16 mm
C7_TC usos varios 2	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
C3_Cocina Horno	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 25 mm
C4.1_Lavadora	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
C4.2_Lavavajillas	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
C4.3_Termo	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
C5_TC baño y aux. cocina	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
C8_Calefacción	B1: Conductores aislados, pared de madera — Temp. 40,00 °C — Tubo 25 mm
C9_Aire acondicionado	B1: Conductores aislados, pared de madera — Temp. 40,00 °C — Tubo 25 mm
C10_Secadora	A1: Conductores aislados, pared aislante — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
LAS	B1: Conductores aislados, pared de madera — Temp. 40,00 °C — Tubo 32 mm
Bomba agua	B1: Conductores aislados, pared de madera — Temp. 40,00 °C — Tubo 25 mm
TC exteriores	B1: Conductores aislados, pared de madera — Temp. 40,00 °C — Tubo 20 mm
AL_exterior	B1: Conductores aislados, pared de madera — Temp. 40,00 °C — Tubo 63 mm

Tabla 6. Canalizaciones de los circuitos interiores.

8. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el REBT en sus Instrucciones ITC-BT 18 e ITC-BT 26, quedando sujetas a las mismas las tomas de tierra, las líneas principales de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección.

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno. El tipo y profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia de hielo u otros efectos climáticos no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,5 m.

Características del terreno:

- Constitución: terreno sin especificar.
- Resistividad: 100 Ω·m.

8.1. ESQUEMA DE CONEXIÓN A TIERRA

La instalación está alimentada por una red de distribución según el esquema de conexión a tierra TT (neutro a tierra). Valores de diseño:

- Resistencia de la puesta a tierra de las masas: 15,00 Ω.
- Resistencia de la puesta a tierra del neutro: 10,00 Ω.

8.2. PUNTOS DE PUESTA A TIERRA Y CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Dado el carácter del edificio auxiliar (vivienda en planta baja, sin ascensor ni patio de luces), se prevén puntos de puesta a tierra en el punto de ubicación de la caja general de protección y en el local de la centralización de contadores.

Los conductores de protección de la línea general de alimentación y de la derivación individual discurrirán por la misma canalización que aquéllas, y presentarán las secciones exigidas por las ITC-BT 15 e ITC-BT 18 del REBT. El resto de conductores de protección discurrirán por las mismas canalizaciones que sus correspondientes circuitos, con las secciones indicadas por la ITC-BT 18.

9. CRITERIOS APLICADOS Y BASES DE CÁLCULO

9.1. INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

En el cálculo de las instalaciones se comprueba que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el REBT, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad nominal en servicio monofásico: $I = P / (U \cdot \cos \varphi)$.

Intensidad nominal en servicio trifásico: $I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi)$.

9.2. CAÍDA DE TENSIÓN

Disposición de los contadores: centralizados en más de un lugar. La caída de tensión no superará los siguientes valores:

- Línea general de alimentación: 1 %.
- Derivación individual: 0,5 %.

Para cualquier circuito interior en viviendas, la caída de tensión no superará un 3 % de la tensión nominal, siendo admisible la compensación con la derivación individual de forma que conjuntamente no se supere un 3,5 %.

Las fórmulas empleadas para la caída de tensión son las siguientes:

- Monofásico: $\Delta U = 2 \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \text{sen } \varphi)$.
- Trifásico: $\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \text{sen } \varphi)$.

Donde I es la intensidad calculada (A), R la resistencia de la línea (Ω), X la reactancia de la línea (Ω) y φ el ángulo del factor de potencia.

9.2.1. Resistencia del conductor en corriente alterna

El valor de la resistencia se calcula a partir de la resistencia en corriente continua a la temperatura de servicio, corregida por los efectos piel (Ys) y proximidad (Yp). El efecto piel y el efecto proximidad son mucho más pronunciados en los conductores de gran sección. Su cálculo riguroso se detalla en la UNE 21144. Para instalaciones de enlace e interiores en baja tensión es factible suponer un incremento de resistencia inferior al 2 % en alterna respecto del valor en continua.

9.2.2. Temperatura estimada en el conductor

Para calcular la temperatura máxima prevista en servicio de un cable se utiliza el siguiente razonamiento: su incremento de temperatura respecto de la temperatura ambiente T_0 (25 °C para cables enterrados y 40 °C para cables al aire) es proporcional al cuadrado del valor eficaz de la intensidad.

9.2.3. Reactancia del cable (Guía BT-Anexo 2)

La reactancia de los conductores varía con el diámetro y la separación entre conductores. En ausencia de datos se estima como un incremento adicional de la resistencia, según la tabla siguiente:

Sección	Reactancia inductiva (X)
S ≤ 120 mm²	X ≈ 0
S = 150 mm²	X ≈ 0,15 R
S = 185 mm²	X ≈ 0,20 R
S = 240 mm²	X ≈ 0,25 R

Tabla 7. Estimación de la reactancia inductiva según sección.

Para secciones menores o iguales a 120 mm², la contribución a la caída de tensión por efecto de la inductancia es despreciable frente al efecto de la resistencia.

9.3. CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO

El método utilizado para el cálculo de las corrientes de cortocircuito, según el apartado 2.3 de la norma UNE-EN 60909-0, está basado en la introducción de una fuente de tensión equivalente en el punto de cortocircuito. La fuente de tensión equivalente es la única tensión activa del sistema. Todas las redes de alimentación y máquinas síncronas y asíncronas son reemplazadas por sus impedancias internas.

Se evalúan las corrientes de cortocircuito tanto máximas como mínimas en los puntos de la instalación donde se ubican las protecciones eléctricas. Se tratan los siguientes tipos de cortocircuito:

- Cortocircuito trifásico.
- Cortocircuito bifásico.
- Cortocircuito bifásico a tierra.
- Cortocircuito monofásico a tierra.

10. CÁLCULOS

10.1. SECCIÓN DE LAS LÍNEAS

Para el cálculo de los circuitos se han adoptado los siguientes criterios de caída de tensión:

- Circuitos interiores en viviendas: 3 % de la tensión nominal; acumulada máxima 4 %.
- Circuitos interiores no correspondientes a viviendas: 3 % para alumbrado y 5 % para el resto; acumulada 4 % y 6 % respectivamente.

10.1.1. Derivación individual

Esquema	Polaridad	P dem. (kW)	f.d.p	Long. (m)	Línea	Iz (A)	IB (A)	c.d.t (%)	c.d.t acum (%)
Derivación individual	F+N	9,20	1,00	25,00	RZ1-K (AS) 3(1x25)	121,03	40,00	0,70	—

Tabla 8. Caída de tensión en la derivación individual.

Esquema	Tipo de instalación	F. temp.	F. resist.	F. profund.	F. agrup.
Derivación individual	B1: Conductores aislados, pared de madera; T 40,00 °C; Tubo 50 mm	0,91	—	—	1,00

Tabla 9. Factores de corrección por canalización — Derivación individual.

10.1.2. Instalación interior — Viviendas

Esquema	Polaridad	P (kW)	f.d.p	Long. (m)	Línea	Iz (A)	IB (A)	c.d.t (%) — acum (%)
C1_Iluminación 1	F+N	2,30	1,00	20,00	H07V-K 3(1x1,5)	12,62	10,00	2,45 — 3,16
C2_TC usos varios	F+N	3,68	1,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,96	16,00	2,42 — 3,12
C6_Iluminación 2	F+N	2,30	1,00	20,00	H07V-K 3(1x1,5)	12,62	10,00	2,45 — 3,16
C7_TC usos varios 2	F+N	3,68	1,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,96	16,00	2,42 — 3,12
C3_Cocina Horno	F+N	5,75	1,00	10,00	H07V-K 3(1x6)	29,58	25,00	0,77 — 1,48
C4.1_Lavadora	F+N	1,50	1,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,96	6,52	1,81 — 2,52
C4.2_Lavavajillas	F+N	1,60	1,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,96	6,96	1,81 — 2,52
C4.3_Termo	F+N	1,60	1,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,96	6,96	1,81 — 2,52
C5_TC baño y aux. cocina	F+N	3,68	1,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,96	16,00	2,42 — 3,12
C8_Calefacción	F+N	4,50	1,00	15,00	H07V-K 3(1x6)	35,67	24,46	1,13 — 1,84
C9_Aire acondicionado	F+N	4,50	1,00	15,00	H07V-K 3(1x6)	35,67	24,46	1,13 — 1,84
C10_Secadora	F+N	3,68	1,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,96	16,00	1,81 — 2,52

Esquema	Polaridad	P (kW)	f.d.p	Long. (m)	Línea	Iz (A)	IB (A)	c.d.t (%) — acum (%)
LAS	F+N	2,95	1,00	20,00	RZ1-K (AS) 3(1x6)	49,14	14,46	0,84 — 1,55
Bomba agua	F+N	1,50	1,00	10,00	H07V-K 3(1x2,5)	20,88	8,15	1,17 — 2,72
TC exteriores	F+N	1,20	1,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	20,88	5,22	2,34 — 3,89
AL_exterior	F+N	1,00	1,00	20,00	RZ1-K (AS) 3(1x6)	49,14	4,35	0,58 — 2,12

Tabla 10. Caída de tensión en los circuitos interiores.

10.2. CÁLCULO DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

10.2.1. Sobrecarga

Las características de funcionamiento de un dispositivo que protege un cable contra sobrecargas deben satisfacer las dos condiciones siguientes: $IB \leq In \leq Iz$; e $I_2 \leq 1{,}45 \cdot Iz$.

Derivación individual:

Esquema	Polaridad	P (kW)	IB (A)	Protecciones	Iz (A)	I_2 (A)	1,45·Iz (A)
Derivación individual	F+N	9,20	40,00	Fusible gL/gG; In 40 A; Icu 20 kA	121,03	64,00	175,49

Tabla 11. Protección contra sobrecarga — Derivación individual.

Circuitos interiores (vivienda):

Esquema	Polaridad	P (kW)	IB (A)	Protección	Iz (A)	I_2 (A)	1,45·Iz
C1_Iluminación 1	F+N	2,30	10,00	Magnet. IEC 60898; In 10 A; Icu 6 kA; Curva C	12,62	14,50	18,29
C2_TC usos varios	F+N	3,68	16,00	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	16,96	23,20	24,60
C6_Iluminación 2	F+N	2,30	10,00	Magnet. IEC 60898; In 10 A; Icu 6 kA; Curva C	12,62	14,50	18,29
C7_TC usos varios 2	F+N	3,68	16,00	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	16,96	23,20	24,60
C3_Cocina Horno	F+N	5,75	25,00	Magnet. IEC 60898; In 25 A; Icu 6 kA; Curva C	29,58	36,25	42,89
C4.1_Lavadora	F+N	1,50	6,52	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	16,96	23,20	24,60
C4.2_Lavavajillas	F+N	1,60	6,96	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	16,96	23,20	24,60
C4.3_Termo	F+N	1,60	6,96	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	16,96	23,20	24,60
C5_TC baño y aux. cocina	F+N	3,68	16,00	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	16,96	23,20	24,60
C8_Calefacción	F+N	4,50	24,46	Magnet. IEC 60898; In 25 A; Icu 6 kA; Curva C	35,67	36,25	51,72
C9_Aire acondicionado	F+N	4,50	24,46	Magnet. IEC 60898; In 25 A; Icu 6 kA; Curva C	35,67	36,25	51,72

Esquema	Polaridad	P (kW)	IB (A)	Protección	Iz (A)	I_2 (A)	1,45·Iz
C10_Secadora	F+N	3,68	16,00	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	16,96	23,20	24,60
LAS	F+N	2,95	14,46	Magnet. IEC 60898; In 20 A; Icu 10 kA; Curva C	49,14	29,00	71,25
Bomba agua	F+N	1,50	8,15	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	20,88	23,20	30,28
TC exteriores	F+N	1,20	5,22	Magnet. IEC 60898; In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	20,88	23,20	30,28
AL_exterior	F+N	1,00	4,35	Magnet. IEC 60898; In 10 A; Icu 6 kA; Curva C	49,14	14,50	71,25

Tabla 12. Protección contra sobrecarga — Circuitos interiores.

10.2.2. Cortocircuito

Para que la línea quede protegida frente a cortocircuito, el poder de corte de la protección debe ser superior al valor de la intensidad máxima de cortocircuito (Icu > Iccmáx; Ics > Iccmáx). Además, la protección debe ser capaz de disparar en un tiempo inferior al que tardan los aislamientos del conductor en dañarse por la elevación de temperatura, tanto para el cortocircuito máximo como para el mínimo (tcc < tcable).

Derivación individual:

Esquema	Polaridad	Protección	Icu (kA)	Icc máx/mín (kA)	Tcable cc máx/mín (s)	Tp cc máx/mín (s)
Derivación individual	F+N	Fusible gL/gG; In 40 A; Icu 20 kA	20,00	3,04 / 1,85	1,38 / 3,74	<0,10 / <0,10

Tabla 13. Protección frente a cortocircuito — Derivación individual.

Circuitos interiores (vivienda):

Esquema	Pol.	Protección	Icu (kA)	Icc máx/mín (kA)	Tcable máx/mín (s)	Tp máx/mín (s)
C1_Iluminación 1	F+N	Magnet. In 10 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,45	0,01 / 0,14	<0,10 / <0,10
C2_TC usos varios	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,65	0,02 / 0,19	<0,10 / <0,10
C6_Iluminación 2	F+N	Magnet. In 10 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,45	0,01 / 0,14	<0,10 / <0,10
C7_TC usos varios 2	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,65	0,02 / 0,19	<0,10 / <0,10
C3_Cocina Horno	F+N	Magnet. In 25 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 1,34	0,09 / 0,26	<0,10 / <0,10
C4.1_Lavadora	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,78	0,02 / 0,13	<0,10 / <0,10
C4.2_Lavavajillas	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,78	0,02 / 0,13	<0,10 / <0,10
C4.3_Termo	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,78	0,02 / 0,13	<0,10 / <0,10
C5_TC baño y aux. cocina	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,65	0,02 / 0,19	<0,10 / <0,10
C8_Calefacción	F+N	Magnet. In 25 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 1,17	0,09 / 0,35	<0,10 / <0,10
C9_Aire acondicionado	F+N	Magnet. In 25 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 1,17	0,09 / 0,35	<0,10 / <0,10
C10_Secadora	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	2,32 / 0,78	0,02 / 0,13	<0,10 / <0,10
LAS	F+N	Magnet. In 20 A; Icu 10 kA; Curva C	10,00	2,32 / 0,95	0,14 / 0,81	<0,10 / <0,10
Bomba agua	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	1,47 / 0,65	0,04 / 0,20	<0,10 / <0,10
TC exteriores	F+N	Magnet. In 16 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	1,47 / 0,49	0,04 / 0,35	<0,10 / <0,10
AL_exterior	F+N	Magnet. In 10 A; Icu 6 kA; Curva C	6,00	1,47 / 0,64	0,34 / 1,81	<0,10 / <0,10

Tabla 14. Protección frente a cortocircuito — Circuitos interiores.

11. CÁLCULOS DE PUESTA A TIERRA

11.1. RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

Se considera una resistencia de la instalación de puesta a tierra de las masas de 15,00 Ω.

11.2. RESISTENCIA DE LA PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO

Se considera una resistencia de la puesta a tierra del neutro de 10,00 Ω.

11.3. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Esquema de conexión a tierra TT. El corte automático de la alimentación está prescrito cuando, en caso de defecto y debido al valor y duración de la tensión de contacto, pueda producirse un efecto peligroso sobre las personas o animales domésticos. Debe existir una adecuada coordinación entre el esquema TT y las características de los dispositivos de protección. La intensidad de defecto se calcula mediante: Id = U_0 / (R_A + R_B).

La intensidad diferencial residual (sensibilidad) debe garantizar el funcionamiento del dispositivo para la intensidad de defecto del esquema eléctrico.

Esquema	Pol.	IB (A)	Protección	Id (A)	IΔN (A)
C1_Iluminación 1	F+N	10,00	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,09	0,03
C2_TC usos varios	F+N	16,00	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,13	0,03
C6_Iluminación 2	F+N	10,00	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,09	0,03
C7_TC usos varios 2	F+N	16,00	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,13	0,03
C3_Cocina Horno	F+N	25,00	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,18	0,03
C4.1_Lavadora	F+N	6,52	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,14	0,03
C4.2_Lavavajillas	F+N	6,96	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,14	0,03
C4.3_Termo	F+N	6,96	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,14	0,03
C5_TC baño y aux. cocina	F+N	16,00	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,13	0,03
C8_Calefacción	F+N	24,46	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,17	0,03
C9_Aire acondicionado	F+N	24,46	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,17	0,03
C10_Secadora	F+N	16,00	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,14	0,03
Bomba agua	F+N	8,15	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,13	0,03
TC exteriores	F+N	5,22	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,10	0,03
AL_exterior	F+N	4,35	Dif. Inst.; In 40 A; Sens. 30 mA; Clase AC	9,14	0,03

Tabla 15. Coordinación de los diferenciales — Intensidad de defecto.

La sensibilidad debe permitir además la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. La intensidad de no disparo del diferencial debe ser superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

Esquema	Pol.	IB (A)	Protección	I no-disparo (A)	If (A)
C1_Iluminación 1	F+N	10,00	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0019
C2_TC usos varios	F+N	16,00	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0019
C6_Iluminación 2	F+N	10,00	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0055
C7_TC usos varios 2	F+N	16,00	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0055

Esquema	Pol.	IB (A)	Protección	I no-disparo (A)	If (A)
C3_Cocina Horno	F+N	25,00	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0055
C4.1_Lavadora	F+N	6,52	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0055
C4.2_Lavavajillas	F+N	6,96	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0055
C4.3_Termo	F+N	6,96	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0055
C5_TC baño y aux. cocina	F+N	16,00	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0055
C8_Calefacción	F+N	24,46	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0021
C9_Aire acondicionado	F+N	24,46	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0021
C10_Secadora	F+N	16,00	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0021
Bomba agua	F+N	8,15	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0005
TC exteriores	F+N	5,22	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0019
AL_exterior	F+N	4,35	Dif. Inst.; 40 A; 30 mA; AC	0,015	0,0019

Tabla 16. Coordinación de los diferenciales — Intensidad de fugas.

12. CUADRO DE RESULTADOS

A continuación se resume, por subsistemas, el cuadro de resultados final de la instalación: conexión a red de baja tensión (suministro principal), derivación individual y subcuadro LAS (servicios comunes).

12.1. CONEXIÓN A RED DE BAJA TENSIÓN

Descripción	P calc. (W)	Long. (m)	Sección	IB (A)	Iz (A)	ΔU (%)	ΔU acum (%)	Canaliz.
Conexión a red de baja tensión	9.200,00	0,05	RZ1-K (AS) 3(1x10)	40,00	73,92	0,00	0,00	Sin conducto
Derivación individual	9.200,00	25,00	RZ1-K (AS) 3(1x25)	40,00	121,03	0,70	0,70	Tubo 50 mm

Tabla 17. Conexión a red de baja tensión — Líneas.

Descripción	IB	In	Iz	Icc máx	Pdc (kA)	Icc mín	Im (kA)	Id (A)	Sens. (mA)
Conexión a red BT	40,00	40,00	73,92	3,04	—	2,75	—	—	—
Derivación individual	40,00	40,00	121,03	3,04	20,00	1,85	0,19	—	—

Tabla 18. Conexión a red de baja tensión — Protecciones.

12.2. DERIVACIÓN INDIVIDUAL — CIRCUITOS INTERIORES

Descripción	P calc. (W)	Long. (m)	Sección	IB (A)	Iz (A)	ΔU (%)	ΔU acum (%)	Canaliz.
C1_Iluminación 1	2.300,00	20,00	H07V-K 3(1x1,5)	10,00	12,62	2,45	3,16	Tubo 16 mm
C2_TC usos varios	3.680,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,00	16,96	2,42	3,12	Tubo 20 mm
C6_Iluminación 2	2.300,00	20,00	H07V-K 3(1x1,5)	10,00	12,62	2,45	3,16	Tubo 16 mm
C7_TC usos varios 2	3.680,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,00	16,96	2,42	3,12	Tubo 20 mm
C3_Cocina Horno	5.750,00	10,00	H07V-K 3(1x6)	25,00	29,58	0,77	1,48	Tubo 25 mm
C4.1_Lavadora	1.500,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	6,52	16,96	1,81	2,52	Tubo 20 mm
C4.2_Lavavajillas	1.600,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	6,96	16,96	1,81	2,52	Tubo 20 mm
C4.3_Termo	1.600,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	6,96	16,96	1,81	2,52	Tubo 20 mm
C5_TC baño y aux. cocina	3.680,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,00	16,96	2,42	3,12	Tubo 20 mm
C8_Calefacción	5.625,00	15,00	H07V-K 3(1x6)	24,46	35,67	1,13	1,84	Tubo 25 mm
C9_Aire acondicionado	5.625,00	15,00	H07V-K 3(1x6)	24,46	35,67	1,13	1,84	Tubo 25 mm
C10_Secadora	3.680,00	15,00	H07V-K 3(1x2,5)	16,00	16,96	1,81	2,52	Tubo 20 mm
LAS	3.325,00	20,00	RZ1-K (AS) 3(1x6)	14,46	49,14	0,84	1,55	Tubo 32 mm

Tabla 19. Cuadro resumen — Derivación individual (líneas).

Nota: en C8 Calefacción, C9 Aire acondicionado y LAS, la potencia de cálculo incluye el factor de 1,25 aplicable a circuitos con un único receptor, conforme a la ITC-BT-25 del REBT (4,50 kW × 1,25 = 5,625 kW; 2,95 kW para LAS según mayoración correspondiente).

Descripción	IB	In	Iz	Icc máx (A)	Pdc (kA)	Icc mín (A)	Im (kA)	Id (A)	Sens. (mA)
C1_Iluminación 1	10,00	10,00	12,62	2,32	6,00	0,45	0,10	9,09	30
C2_TC usos varios	16,00	16,00	16,96	2,32	6,00	0,65	0,16	9,13	30
C6_Iluminación 2	10,00	10,00	12,62	2,32	6,00	0,45	0,10	9,09	30
C7_TC usos varios 2	16,00	16,00	16,96	2,32	6,00	0,65	0,16	9,13	30
C3_Cocina Horno	25,00	25,00	29,58	2,32	6,00	1,34	0,25	9,18	30
C4.1_Lavadora	6,52	16,00	16,96	2,32	6,00	0,78	0,16	9,14	30
C4.2_Lavavajillas	6,96	16,00	16,96	2,32	6,00	0,78	0,16	9,14	30
C4.3_Termo	6,96	16,00	16,96	2,32	6,00	0,78	0,16	9,14	30
C5_TC baño y aux. cocina	16,00	16,00	16,96	2,32	6,00	0,65	0,16	9,13	30
C8_Calefacción	24,46	25,00	35,67	2,32	6,00	1,17	0,25	9,17	30
C9_Aire acondicionado	24,46	25,00	35,67	2,32	6,00	1,17	0,25	9,17	30
C10_Secadora	16,00	16,00	16,96	2,32	6,00	0,78	0,16	9,14	30
LAS	14,46	20,00	49,14	2,32	10,00	0,95	0,20	—	—

Tabla 20. Cuadro resumen — Derivación individual (protecciones).

12.3. SUBCUADRO LAS — SERVICIOS EXTERIORES

Descripción	P calc. (W)	Long. (m)	Sección	IB (A)	Iz (A)	ΔU (%)	ΔU acum (%)	Canaliz.
Bomba agua	1.875,00	10,00	H07V-K 3(1x2,5)	8,15	20,88	1,17	2,72	Tubo 25 mm
TC exteriores	1.200,00	20,00	H07V-K 3(1x2,5)	5,22	20,88	2,34	3,89	Tubo 20 mm
AL_exterior	1.000,00	20,00	RZ1-K (AS) 3(1x6)	4,35	49,14	0,58	2,12	Tubo 63 mm

Tabla 21. Cuadro resumen — Subcuadro LAS (líneas).

Descripción	IB	In	Iz	Icc máx (A)	Pdc (kA)	Icc mín (A)	Im (kA)	Id (A)	Sens. (mA)
Bomba agua	8,15	16,00	20,88	1,47	6,00	0,65	0,16	9,13	30
TC exteriores	5,22	16,00	20,88	1,47	6,00	0,49	0,16	9,10	30
AL_exterior	4,35	10,00	49,14	1,47	6,00	0,64	0,10	9,14	30

Tabla 22. Cuadro resumen — Subcuadro LAS (protecciones).

13. CONCLUSIÓN

Con los datos, descripciones, cálculos y justificaciones expuestos en el presente anejo se considera que la instalación eléctrica en baja tensión proyectada para el edificio auxiliar del Faro de Andratx cumple con las exigencias técnicas establecidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RD 842/2002) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, garantizando la seguridad de las personas, la protección de la instalación frente a sobrecargas y cortocircuitos, la limitación de la caída de tensión y la adecuada coordinación de las protecciones diferenciales en esquema de conexión a tierra TT.

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO Nº 7

CÁLCULOS INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUA

Ref.: INV26-0044

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO DE CÁLCULO

EVACUACIÓN DE AGUAS

(HS 5 — CTE)

Andratx, junio de 2026

ÍNDICE

INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1.1. Objeto del proyecto....3
1.2. Legislación aplicable....3
1.3. Descripción de la instalación 3
1.3.1. Descripción general 3
1.4. Características de la instalación....3
1.4.1. Tuberías para aguas residuales 3
2. CÁLCULOS 5
2.1. Bases de cálculo....5
2.1.1. Red de aguas residuales 5
2.1.2. Redes de ventilación....7
2.2. Dimensionamiento hidráulico 8
2.3. Dimensionado....9
2.3.1. Red de aguas residuales 9
3. CONCLUSIÓN 11

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente anejo es definir, justificar y dimensionar todos los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas residuales correspondientes a la actuación de subsanación de las deficiencias detectadas en el IEE del edificio auxiliar del Faro de Andratx, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 «Evacuación de aguas» del Código Técnico de la Edificación (CTE).

La instalación proyectada se conectará a las bajantes existentes del edificio, dando servicio al nuevo aseo de planta primera y adaptando la red existente en los ámbitos de reforma (desagües de cocina y baño existentes), garantizando la adecuada evacuación por gravedad hasta los colectores de saneamiento enterrados.

1.2. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS «Salubridad», Sección HS 5 «Evacuación de aguas».
- UNE-EN 12056-2. Sistemas de desagüe por gravedad en el interior de los edificios. Parte 2: Sistemas para aguas residuales: diseño y cálculo.
- UNE-EN 752. Sistemas de desagüe y de alcantarillado exteriores a edificios.
- UNE-EN 476. Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillado para sistemas de gravedad.
- UNE-EN 1329-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. PVC-U. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
- UNE-EN 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. PVC-U. Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.3.1. Descripción general

Concepto	Datos
Tipo de proyecto	Vivienda unifamiliar
Número de plantas	3
Número de locales / oficinas	0
Situación	Av. Gabriel Roca, 88 — Port d'Andratx (Mallorca)
Promotor	Autoridad Portuaria de Balears (N.I.F. Q0767004E)
Fecha de presentación	En Andratx, a 7 de mayo de 2026

Tabla 1. Datos generales de la instalación.

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

1.4.1. Tuberías para aguas residuales

1.4.1.1. Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

1.4.1.2. Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Tubería para ventilación primaria de la red de evacuación de aguas, de PVC, unión pegada con adhesivo.

1.4.1.3. Colectores

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

1.4.1.4. Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

No obstante, conforme a lo indicado en la memoria principal del proyecto, la sustitución del actual sistema de pozo ciego por acometida a la red municipal queda diferida a una intervención posterior. La presente instalación se diseña con capacidad para conectar a la futura acometida sin modificaciones de la red interior.

2. CÁLCULOS

2.1. BASES DE CÁLCULO

2.1.1. Red de aguas residuales

2.1.1.1. Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe (UDs) a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla siguiente, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo sifón y derivación (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	—	4	—	50
Urinario suspendido	—	2	—	40
Urinario en batería	—	3,5	—	—
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	—	2	—	40
Lavadero	3	—	40	—
Vertedero	—	8	—	100
Fuente para beber	—	0,5	—	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (inodoro con cisterna)	7	—	100	—
Cuarto de baño (inodoro con fluxómetro)	8	—	100	—
Cuarto de aseo (inodoro con cisterna)	6	—	100	—
Cuarto de aseo (inodoro con fluxómetro)	8	—	100	—

Tabla 2. UDs y diámetro mínimo del sifón y la derivación individual (CTE DB HS 5, Tabla 4.1).

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

2.1.1.2. Ramales colectores

Para el dimensionado de los ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante se ha utilizado la tabla siguiente, en función del número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs según pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	—	1	1
40	—	2	3
50	—	6	8
63	—	11	14
75	—	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

Tabla 3. UDs máximas en ramales colectores (CTE DB HS 5, Tabla 4.3).

2.1.1.3. Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo UDs (altura bajante)		Máximo UDs en cada ramal	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

Tabla 4. UDs máximas en bajantes (CTE DB HS 5, Tabla 4.4).

Los diámetros mostrados garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

2.1.1.4. Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs según pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	—	20	25
63	—	24	29
75	—	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.520	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

Tabla 5. UDs máximas en colectores horizontales (CTE DB HS 5, Tabla 4.5).

Los diámetros mostrados garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

2.1.2. Redes de ventilación

2.1.2.1. Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

2.2. DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

El caudal de cálculo se ha obtenido mediante la siguiente formulación, conforme a la norma UNE-EN 12056-2:

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

- Q_{tot}: caudal total (l/s).
- Q*ww: caudal de aguas residuales (l/s).
- Q*c: caudal continuo (l/s).
- Q*p: caudal de aguas residuales bombeado (l/s).

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{(\Sigma\ UD)}$$

siendo:

- K: coeficiente por frecuencia de uso.
- Σ UD: suma de las unidades de descarga.

Las tuberías horizontales se han verificado mediante la fórmula de Manning:

$$Q = (1/n) \cdot A \cdot R_h^{(2/3)} \cdot i^{(1/2)}$$

siendo:

- Q: caudal (m³/s).
- n: coeficiente de Manning.
- A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²).
- R_h: radio hidráulico (m).
- i: pendiente (m/m).

Las tuberías verticales (bajantes) se han verificado mediante la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3{,}15 \cdot 10^{-4} \cdot r^{(5/3)} \cdot D^{(8/3)}$$

siendo:

- Q: caudal (l/s).
- r: nivel de llenado.
- D: diámetro (mm).

2.3. DIMENSIONADO

2.3.1. Red de aguas residuales

2.3.1.1. Red de pequeña evacuación — Acometida 1

La tabla siguiente recoge los tramos de la red de pequeña evacuación, con la longitud (L), pendiente (i), unidades de descarga (UDs), diámetro mínimo normativo (D_{min}), caudal bruto (Q^b), coeficiente de simultaneidad (K), caudal simultáneo (Q_s), grado de llenado (Y/D), velocidad (v), diámetro interior (D_{int}) y diámetro comercial adoptado (Dcom).

Tramo	L (m)	i (%)	UDs	Dmin (mm)	Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	Dint (mm)	Dcom (mm)
4-5	0,28	5,00	3,00	40	5,08	1,00	5,08	—	—	34	40
4-6	0,85	1,85	6,00	90	10,15	1,00	10,15	49,87	1,03	84	90
6-7	0,29	8,17	3,00	40	5,08	1,00	5,08	—	—	34	40
6-8	1,17	2,00	3,00	40	5,08	1,00	5,08	—	—	34	40
11-12	1,28	2,00	3,00	75	5,08	1,00	5,08	43,95	0,89	69	75
12-13	1,03	2,18	1,00	32	1,69	1,00	1,69	—	—	26	32
12-14	1,13	2,00	2,00	32	3,38	1,00	3,38	—	—	26	32
11-15	1,60	3,01	3,00	40	5,08	1,00	5,08	—	—	34	40
10-16	0,12	43,74	4,00	110	6,77	1,00	6,77	—	—	104	110
18-19	0,32	1,00	8,00	110	13,54	0,71	9,57	41,50	0,80	104	110
19-20	0,13	2,30	4,00	75	6,77	1,00	6,77	49,80	1,01	69	75
20-21	0,93	4,51	1,00	32	1,69	1,00	1,69	—	—	26	32
20-22	2,09	2,00	3,00	40	5,08	1,00	5,08	—	—	34	40
19-23	1,29	3,47	4,00	110	6,77	1,00	6,77	—	—	104	110
18-24	0,62	1,00	8,00	110	13,54	0,71	9,57	41,50	0,80	104	110
24-25	0,22	2,30	4,00	75	6,77	1,00	6,77	49,80	1,01	69	75
25-26	0,56	5,00	1,00	32	1,69	1,00	1,69	—	—	26	32
25-27	2,34	2,00	3,00	40	5,08	1,00	5,08	—	—	34	40
24-28	1,86	2,79	4,00	110	6,77	1,00	6,77	—	—	104	110

Tabla 6. Dimensionado de la red de pequeña evacuación.

2.3.1.2. Bajantes — Acometida 1

Se proyecta una única bajante (tramo 17-18) con las características indicadas a continuación:

Ref.	L (m)	UDs	Dmin (mm)	Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	r	Dint (mm)	Dcom (mm)
17-18	3,00	16,00	125	27,07	0,45	12,11	0,125	119	125

Tabla 7. Dimensionado de bajantes.

2.3.1.3. Colectores — Acometida 1

La tabla siguiente recoge los colectores horizontales proyectados, con los mismos criterios de dimensionado descritos en el apartado 2.2:

Tramo	L (m)	i (%)	UDs	Dmin (mm)	Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	Dint (mm)	Dcom (mm)
1-2	0,28	2,00	35,00	160	59,22	0,29	17,10	26,98	1,18	154	160
2-3	0,53	22,05	35,00	125	59,22	0,29	17,10	20,84	2,84	119	125
3-4	1,81	2,44	9,00	110	15,23	0,71	10,77	34,27	1,15	105	110
3-9	0,74	2,00	26,00	125	43,99	0,33	14,66	35,56	1,15	119	125
9-10	0,71	2,00	10,00	110	16,92	0,58	9,77	34,33	1,04	105	110
10-11	0,31	2,00	6,00	110	10,15	0,71	7,18	29,23	0,95	105	110
9-17	0,36	18,86	16,00	125	27,07	0,45	12,11	18,27	2,43	119	125

Tabla 8. Dimensionado de colectores horizontales.

2.3.1.4. Arquetas — Acometida 1

Las arquetas proyectadas, calculadas conforme a la Tabla 4.13 del CTE DB HS 5 en función del diámetro de salida, son las siguientes:

Ref.	Ltr (m)	ic (%)	Dsal (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
2	0,28	2,00	160	60 × 60 × 50 cm

Tabla 9. Dimensionado de arquetas.

3. CONCLUSIÓN

Con los datos, descripciones, cálculos y dimensionados expuestos en el presente anejo, se considera que la instalación de evacuación de aguas residuales proyectada cumple con las exigencias básicas del Documento Básico HS 5 «Evacuación de aguas» del Código Técnico de la Edificación, así como con la normativa UNE de aplicación, garantizando la correcta evacuación por gravedad de las aguas residuales generadas en el edificio auxiliar del Faro de Andratx.

Ref.: INV26-0044

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO DE CÁLCULO

SUMINISTRO DE AGUA

(HS 4 — CTE)

Palma, junio de 2026

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 3
1.1. Objeto del proyecto 3
1.2. Legislación aplicable 3
1.3. Descripción de la instalación 3
1.3.1. Descripción general 3
1.4. Características de la instalación 4
1.4.1. Acometidas 4
1.4.2. Tubos de alimentación 4
1.4.3. Instalaciones particulares 4
2. CÁLCULOS 5
2.1. Bases de cálculo 5
2.1.1. Redes de distribución 5
2.1.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace 6
2.1.3. Redes de A.C.S. 7
2.1.4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación 7
2.2. Dimensionado 8
2.2.1. Acometidas 8
2.2.2. Tubos de alimentación 8
2.2.3. Instalaciones particulares 8
2.2.4. Aislamiento térmico 9
3. CONCLUSIÓN 10

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente anejo es especificar y justificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua correspondiente a la actuación de subsanación de las deficiencias detectadas en el IEE del edificio auxiliar del Faro de Andratx, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 4 «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación (CTE).

La instalación proyectada da servicio al conjunto de cuartos húmedos del edificio (cocina y baños), garantizando los caudales y presiones mínimos en cada punto de consumo, así como las condiciones de salubridad y eficiencia energética establecidas reglamentariamente.

1.2. LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente anejo se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico HS «Salubridad», Sección HS 4 «Suministro de agua».
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 149201. Abastecimiento de agua. Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios.
- UNE-EN 806. Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de edificios.
- UNE-EN 1717. Protección contra la contaminación del agua potable en las instalaciones de aguas y requisitos generales de los dispositivos para evitar la contaminación por reflujo.
- UNE-EN 12201-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
- UNE-EN 10255. Tubos de acero no aleado aptos para soldeo y roscado.
- UNE-EN ISO 15875-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polietileno reticulado (PE-X). Parte 2: Tubos.
- UNE 100156. Plásticos. Tuberías y accesorios. Sistemas de canalización en materiales termoplásticos. Cálculo de las compensaciones de las variaciones por dilatación térmica.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.3.1. Descripción general

Concepto	Datos
Tipo de proyecto	Vivienda unifamiliar
Número de plantas	3
Número de viviendas	1
Número de locales / oficinas	0
Situación	Av. Gabriel Roca, 88 — Port d'Andratx (Mallorca)
Promotor	Autoridad Portuaria de Balears (N.I.F. Q0767004E)
Fecha de presentación	Palma, mayo de 2026

Tabla 1. Datos generales de la instalación.

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

1.4.1. Acometidas

1.4.1.1. Circuito más desfavorable

Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 1,54 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=16 bar, SDR11, serie 5, según UNE-EN 12201-2, colocado sobre lecho de arena, con sus correspondientes accesorios y piezas especiales.

1.4.2. Tubos de alimentación

1.4.2.1. Circuito más desfavorable

Instalación de alimentación de agua potable de 0,98 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, colocado sobre lecho de arena de 10 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.

1.4.3. Instalaciones particulares

1.4.3.1. Circuito más desfavorable

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2, para los siguientes diámetros nominales y longitudes: 20 mm (6,27 m); 25 mm (6,50 m); 32 mm (19,74 m); 40 mm (41,98 m).

La instalación interior se ha diseñado garantizando el caudal y presión mínimos exigidos por el CTE DB HS 4 en cada punto de consumo, con un trazado registrable y accesible para las operaciones de mantenimiento y reparación.

2. CÁLCULOS

2.1. BASES DE CÁLCULO

2.1.1. Redes de distribución

2.1.1.1. Condiciones mínimas de suministro

Las condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo se han establecido conforme a la Tabla 2.1 del CTE DB HS 4:

Tipo de aparato	Q mín AF (m^3/h)	Q mín A.C.S. (m^3/h)	P mín (m.c.a.)
Fregadero doméstico	0,72	0,360	15
Lavavajillas doméstico	0,54	0,360	15
Lavadora doméstica	0,72	0,540	15
Lavabo	0,36	0,234	15
Inodoro con cisterna	0,36	—	15
Bañera de 1,40 m o más	1,08	0,720	15
Bidé	0,36	0,234	15

Tabla 2. Condiciones mínimas de suministro (CTE DB HS 4, Tabla 2.1).

La presión en cualquier punto de consumo no será superior a 35 m.c.a. La temperatura del A.C.S. en los puntos de consumo estará comprendida entre 50 °C y 65 °C, salvo en las instalaciones ubicadas en edificios destinados a uso exclusivo de vivienda, siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.1.1.2. Tramos

El cálculo se ha realizado mediante un primer dimensionado, seleccionando el tramo más desfavorable de la instalación y obteniendo unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción (Colebrook-White):

$$1/\sqrt{f} = -2 \cdot \log_{10} [\, (e / 3{,}7 \cdot D) + (2{,}51 / Re \cdot \sqrt{f}) \,]$$

siendo:

- e: rugosidad absoluta del material.
- D: diámetro interior de la tubería [mm].
- Re: número de Reynolds.

Pérdida de carga (Darcy-Weisbach):

$$J = f \cdot (L/D) \cdot (v^2 / 2g)$$

siendo:

- Re: número de Reynolds.
- er: rugosidad relativa.
- L: longitud del tramo [m].
- D: diámetro interior [mm].
- v: velocidad del fluido [m/s].

- g: aceleración de la gravedad [m/s²].

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, partiendo del circuito más desfavorable, que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica. El procedimiento ha sido el siguiente:

- Caudal máximo de cada tramo igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados, de acuerdo con el apartado «Condiciones mínimas de suministro».
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo según UNE 149201:

$$Qc = 0{,}682 \cdot (Qt)^{0{,}45} - 0{,}14$$

siendo:

- Qc: caudal simultáneo [l/s].
- Qt: caudal bruto [l/s].
- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo dentro de los intervalos siguientes: tuberías metálicas entre 0,50 y 1,00 m/s; tuberías termoplásticas y multicapas entre 0,50 y 1,50 m/s.
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y la velocidad.

2.1.1.3. Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo establecido en el apartado «Condiciones mínimas de suministro», sumando las pérdidas de presión total de cada tramo (con un incremento del 20 a 30 % por pérdidas localizadas) y comprobando la suficiencia de la presión disponible una vez descontadas la altura geométrica y la presión residual del punto de consumo más desfavorable.

2.1.2. Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro propios de cada aparato y se han dimensionado en consecuencia.

Aparato o punto de consumo	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Fregadero doméstico	—	16
Lavavajillas doméstico	—	16
Lavadora doméstica	—	20
Lavabo	—	16
Inodoro con cisterna	—	16
Bañera de 1,40 m o más	—	20
Bidé	—	16

Tabla 3. Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos (CTE DB HS 4, Tabla 4.2).

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento descrito en el apartado «Tramos», adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Tramo considerado	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

Tabla 4. Diámetros mínimos de alimentación (CTE DB HS 4, Tabla 4.3).

2.1.3. Redes de A.C.S.

2.1.3.1. Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para las redes de agua fría.

2.1.3.2. Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que en el grifo más alejado la pérdida de temperatura será como máximo de 3 °C desde la salida del acumulador o intercambiador, en su caso.

En cualquier caso, no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según las siguientes reglas empíricas:

- Se considera que recircula el 10 % del agua de alimentación, como mínimo. El diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la tabla siguiente:

Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1.100
1 1/2	1.800
2	3.300

Tabla 5. Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.

2.1.3.3. Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

2.1.3.4. Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12108:2002. En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se han adoptado las medidas oportunas para evitar tensiones excesivas en la tubería motivadas por las contracciones y dilataciones por variación de temperatura.

2.1.4. Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

2.1.4.1. Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se ha adecuado, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

2.2. DIMENSIONADO

2.2.1. Acometidas

Tubo de polietileno PE 100, Repolen Monocapa PE 100, PN=16 bar, SDR11, serie 5, según UNE-EN 12201-2.

Tramo	Lr (m)	Lt (m)	Qb (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)
1-2	1,54	1,84	7,74	0,38	2,96	0,30	26,00	32,00	1,55	0,21	39,50	38,99

Tabla 6. Cálculo hidráulico de las acometidas.

2.2.2. Tubos de alimentación

Tubo de acero galvanizado, según UNE-EN 10255.

Tramo	Lr (m)	Lt (m)	Qb (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)
2-3	0,98	1,18	7,74	0,38	2,96	-0,30	27,30	25,00	1,41	0,11	34,99	34,68

Tabla 7. Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación.

2.2.3. Instalaciones particulares

2.2.3.1. Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2.

Tramo	Tubería	Lr (m)	Lt (m)	Qb (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)
3-4	Instalación interior (F)	41,98	50,38	7,74	0,38	2,96	0,00	32,60	40,00	0,99	1,90	34,68	32,79
4-5	Instalación interior (F)	8,28	9,94	4,36	0,50	2,17	1,30	26,20	32,00	1,12	0,62	32,79	30,87
5-6	Instalación interior (C)	10,03	12,04	4,36	0,50	2,17	-1,30	26,20	32,00	1,12	0,75	29,87	30,42
6-7	Instalación interior (C)	1,42	1,71	3,17	0,57	1,81	0,00	26,20	32,00	0,93	0,08	30,42	30,34
7-8	Instalación interior (C)	6,50	7,80	1,91	0,70	1,34	5,70	20,40	25,00	1,14	0,69	30,34	23,95
8-9	Instalación interior (C)	0,20	0,24	0,95	0,89	0,85	0,00	16,20	20,00	1,14	0,03	23,95	23,42
9-10	Cuarto húmedo (C)	0,12	0,15	0,95	0,89	0,85	0,00	16,20	20,00	1,14	0,02	23,42	23,41
10-11	Puntal (C)	5,94	7,13	0,72	1,00	0,72	-2,00	16,20	20,00	0,97	0,63	23,41	24,78

Tabla 8. Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares — Instalación interior: Unifamiliar (Vivienda). Punto de consumo con mayor caída de presión (Bañera de 1,40 m o más).

2.2.3.2. Producción de A.C.S.

Referencia	Descripción	Qcal (m³/h)
Unifamiliar	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada	2,17

Tabla 9. Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.

2.2.3.3. Bombas de circulación

Ref.	Descripción	Qcal (m³/h)	Pcal (m.c.a.)
B-1	Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades	0,13	0,60

Tabla 10. Cálculo hidráulico de las bombas de circulación.

2.2.4. Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S. mediante coquilla de espuma elastomérica, conforme a los siguientes diámetros interiores y espesores:

- Colocada superficialmente, fluidos calientes (+60 °C a +100 °C): Dint 36 mm × 25 mm; Dint 26 mm × 25 mm; Dint 23 mm × 25 mm; Dint 19 mm × 25 mm.
- Empotrada en pared, fluidos calientes (+40 °C a +60 °C), con elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua: Dint 16,0 mm × 25 mm; Dint 23,0 mm × 25 mm.

Los espesores adoptados cumplen las exigencias del RITE para tuberías que transportan fluidos calientes por el interior de edificios.

3. CONCLUSIÓN

Con los datos, descripciones, cálculos y dimensionados expuestos en el presente anejo, se considera que la instalación de suministro de agua proyectada cumple con las exigencias básicas del Documento Básico HS 4 «Suministro de agua» del Código Técnico de la Edificación, así como con la normativa UNE de aplicación, garantizando los caudales y presiones mínimos en cada punto de consumo del edificio auxiliar del Faro de Andratx.

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

“REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX”

ANEJO Nº 8

CÁLCULOS INSTALACIÓN TÉRMICA

Ref.: INV26-0044

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO DE CÁLCULO

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL RITE

(Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios — RD 1027/2007)

Palma, junio de 2026

ÍNDICE

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS 3
1.1. Exigencia de bienestar e higiene 3
1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente (apdo. 1.4.1) 3
1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior (apdo. 1.4.2) 3
1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (apdo. 1.4.3) 4
1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (apdo. 1.4.4) 4
1.2. Exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales 4
1.2.1. Justificación de la eficiencia energética en la generación de calor y frío (apdo. 1.2.4.1) 4
1.2.2. Justificación de la eficiencia energética en redes de tuberías y conductos (apdo. 1.2.4.2) 6
1.2.3. Justificación de la eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas (apdo. 1.2.4.3) 6
1.2.4. Justificación de la exigencia de recuperación de energía (apdo. 1.2.4.5) 6
1.2.5. Justificación de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales (apdo. 1.2.4.6) 6
1.2.6. Justificación de la limitación de la utilización de energía convencional (apdo. 1.2.4.7) 7
1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía 7
1.3. Exigencia de seguridad 7
1.3.1. Justificación de la seguridad en generación de calor y frío (apdo. 3.4.1) 7
1.3.2. Justificación de la seguridad en redes de tuberías y conductos (apdo. 3.4.2) 7
1.3.3. Justificación de la exigencia de protección contra incendios (apdo. 3.4.3) 8
1.3.4. Justificación de la exigencia de seguridad y utilización (apdo. 3.4.4) 8
2. CONCLUSIÓN 9

1. EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria aceptables para los usuarios de la vivienda, sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Globalmente se mejora la eficiencia energética y, como consecuencia, se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética, energías renovables y energías residuales.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

1.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

1.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente (apdo. 1.4.1)

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que se cumplen en la zona ocupada:

Parámetro	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 ≤ T ≤ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 ≤ HR ≤ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 ≤ T ≤ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 ≤ HR ≤ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	V ≤ 0,14

Tabla 1. Parámetros de bienestar térmico en la zona ocupada (RITE I.T. 1.1.4.1).

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Recinto	T verano (°C)	T invierno (°C)	HR (%)
Baño / Aseo	25	21	50
Cocina	25	21	50
Dormitorio	25	21	50
Pasillo / Distribuidor	25	21	50
Salón / Comedor	25	21	50

Tabla 2. Condiciones interiores de diseño por recinto.

1.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior (apdo. 1.4.2)

1.1.2.1. Categorías de calidad del aire interior

La instalación proyectada se incluye en un edificio de viviendas, por lo que se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del CTE.

1.1.2.2. Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal por persona y el método de caudal por unidad de superficie, especificados en la I.T.1.1.4.2.3. A continuación se describe la ventilación diseñada para los recintos del proyecto:

Recinto	Por persona (m³/h)	Por unidad de superficie (m³/h·m²)	Por recinto (m³/h)
Baño / Aseo	—	2,7	54,0
Cocina	—	7,2	—
Dormitorio	18,0	2,7	—
Pasillo / Distribuidor	—	2,7	—
Salón / Comedor	10,8	2,7	—

Tabla 3. Caudales mínimos de ventilación por recinto (I.T. 1.1.4.2.3).

1.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene (apdo. 1.4.3)

La temperatura de preparación del A.C.S. se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías. La instalación interior de A.C.S. se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS 4 del CTE, garantizando además los requisitos sanitarios para la prevención de la legionelosis (RD 487/2022).

1.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica (apdo. 1.4.4)

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR «Protección frente al ruido» del CTE conforme a su Documento Básico. Los equipos de producción térmica y los conductos se han seleccionado y diseñado para no transmitir vibraciones ni ruidos que superen los valores límite de inmisión sonora establecidos.

1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES

1.2.1. Justificación de la eficiencia energética en la generación de calor y frío (apdo. 1.2.4.1)

1.2.1.1. Generalidades

Las unidades de producción del proyecto cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico, y la potencia suministrada se ajusta a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías y los equivalentes térmicos de los auxiliares.

1.2.1.2. Cargas térmicas

1.2.1.2.1. Cargas máximas simultáneas — Refrigeración

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos de la vivienda:

Recinto	Planta	Estruct. (W)	Sens. int. (W)	Total int. (W)	Caudal vent. (m³/h)	Sens. (W)	Carga total (W)
Cocina	Planta baja	125,83	570,99	722,43	133,38	785,01	1.482,40
Salón-comedor	Planta baja	160,25	709,19	822,58	80,89	977,13	1.389,95
Dormitorio 1	Planta baja	20,55	189,28	227,07	43,40	259,91	476,12
Dormitorio 2	Planta baja	−15,83	160,81	236,40	36,00	136,99	345,43
Pasillo-escalera	Planta baja	169,80	27,82	27,82	27,62	217,49	331,04
Dormitorio 3	Planta 1	22,31	195,88	233,68	45,71	270,86	496,58
Dormitorio 4	Planta 1	33,94	196,65	272,24	40,76	223,54	452,46
Estar central	Planta 1	45,06	171,04	208,83	37,02	259,94	446,06
Almacén 1	Planta 1	259,73	178,82	254,41	36,00	439,37	602,97
Almacén 2	Planta 1	246,69	178,82	254,41	36,00	425,94	580,86
Pasillo	Planta 1	9,30	15,51	15,51	15,40	33,33	96,64

Recinto	Planta	Estruct. (W)	Sens. int. (W)	Total int. (W)	Caudal vent. (m³/h)	Sens. (W)	Carga total (W)
Escalera	Planta 1	51,82	10,71	10,71	8,99	66,38	99,09
TOTAL	—	—	—	—	541,2	—	6.799,6

Tabla 4. Cargas máximas simultáneas — Refrigeración (Conjunto: Vivienda).

1.2.1.2.2. Cargas máximas simultáneas — Calefacción

Resumen de la carga máxima simultánea de calefacción para el conjunto de recintos de la vivienda:

Recinto	Planta	Carga int. sensible (W)	Caudal vent. (m³/h)	Carga total vent. (W)	Potencia máx. (W)
Baño 1	Planta baja	365,12	54,00	180,94	546,06
Cocina	Planta baja	1.240,50	133,38	446,93	1.687,43
Salón-comedor	Planta baja	1.596,25	80,89	542,05	2.138,30
Dormitorio 1	Planta baja	1.112,69	43,40	290,86	1.403,55
Dormitorio 2	Planta baja	801,38	36,00	241,25	1.042,63
Pasillo-escalera	Planta baja	332,83	27,62	92,55	425,38
Baño 2	Planta 1	428,81	54,00	180,94	609,75
Baño 3	Planta 1	419,56	54,00	180,94	600,50
Dormitorio 3	Planta 1	1.188,30	45,71	306,34	1.494,64
Dormitorio 4	Planta 1	1.069,17	40,76	273,15	1.342,32
Estar central	Planta 1	529,06	37,02	248,10	777,16
Almacén 1	Planta 1	1.213,35	36,00	241,25	1.454,60
Almacén 2	Planta 1	1.172,61	36,00	241,25	1.413,86
Pasillo	Planta 1	89,01	15,40	51,61	140,62
Escalera	Planta 1	251,52	8,99	30,13	281,65
TOTAL	—	—	703,2	—	15.358,5

Tabla 5. Cargas máximas simultáneas — Calefacción (Conjunto: Vivienda).

1.2.1.2.3. Cargas parciales y mínimas mensuales

Demandas parciales por meses para el conjunto de recintos de la vivienda.

Refrigeración (kW):

Mes	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Vivienda	0,80	1,49	2,64	4,09	5,37	5,86	6,80	6,72	5,70	4,16	1,84	0,95

Tabla 6. Cargas mensuales de refrigeración (kW).

Calefacción (kW):

Mes	Diciembre	Enero	Febrero
Vivienda	15,36	15,36	15,36

Tabla 7. Cargas mensuales de calefacción (kW).

1.2.2. Justificación de la eficiencia energética en redes de tuberías y conductos (apdo. 1.2.4.2)

1.2.2.1. Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la I.T. 1.2.4.2.6.

1.2.2.2. Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas. El aislamiento de las conducciones cumple los espesores mínimos de la I.T. 1.2.4.2.1.

1.2.3. Justificación de la eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas (apdo. 1.2.4.3)

1.2.3.1. Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

1.2.3.2. Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías de la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

- THM-C1: variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica. En sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.
- THM-C2: como THM-C1, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C3: como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C4: como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.
- THM-C5: como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para el conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Vivienda	THM-C1

Tabla 8. Sistema de control adoptado.

1.2.4. Justificación de la exigencia de recuperación de energía (apdo. 1.2.4.5)

1.2.4.1. Zonificación

El diseño de la instalación se ha realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

1.2.5. Justificación de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales (apdo. 1.2.4.6)

Los sistemas de las instalaciones térmicas se han diseñado para alcanzar, al menos, la contribución renovable mínima para A.C.S. establecida en la sección HE 4 del CTE, y los valores límite de consumo de energía primaria no renovable de acuerdo con lo establecido en la sección HE 0 del CTE.

1.2.6. Justificación de la limitación de la utilización de energía convencional (apdo. 1.2.4.7)

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por «efecto Joule».
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

1.2.7. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de los equipos de producción térmica proyectados (sistema de expansión directa):

Tipo	Descripción
Tipo 1	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1×1, modelo Shorai Edge 13
Tipo 2	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi
Tipo 3	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split
Tipo 4	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi

Tabla 10. Equipos consumidores de energía.

1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

1.3.1. Justificación de la seguridad en generación de calor y frío (apdo. 3.4.1)

1.3.1.1. Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica I.T. 1.3.4.1.1 «Condiciones generales» del RITE.

1.3.1.2. Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la I.T. 1.3.4.1.2 «Salas de máquinas» del RITE.

1.3.1.3. Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la I.T. 1.3.4.1.3 «Chimeneas», así como su diseño y dimensionamiento, contemplando la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

1.3.1.4. Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

1.3.2. Justificación de la seguridad en redes de tuberías y conductos (apdo. 3.4.2)

1.3.2.1. Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua. El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor — DN (mm)	Frío — DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32

Potencia térmica nominal (kW)	Calor — DN (mm)	Frío — DN (mm)
400 < P	32	40

Tabla 11. Diámetro nominal de la conexión de alimentación (I.T. 1.3.4.2.1).

1.3.2.2. Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se realiza por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor — DN (mm)	Frío — DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Tabla 12. Diámetro nominal del dispositivo de vaciado (I.T. 1.3.4.2.2).

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

1.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido. El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

1.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete y filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura se han compensado según el procedimiento establecido en la I.T. 1.3.4.2.6 «Dilatación» del RITE. La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas se realiza conforme a la I.T. 1.3.4.2.7 «Golpe de ariete» del RITE. Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la I.T. 1.3.4.2.8 «Filtración» del RITE.

1.3.2.5. Conductos de aire

El cálculo y dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como los elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua y unidades terminales), se ha realizado conforme a la I.T. 1.3.4.2.10 «Conductos de aire» del RITE.

1.3.3. Justificación de la exigencia de protección contra incendios (apdo. 3.4.3)

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica, en particular el CTE DB SI y, donde proceda, el Reglamento de Seguridad contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI).

1.3.4. Justificación de la exigencia de seguridad y utilización (apdo. 3.4.4)

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C. Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C. La accesibilidad a la instalación, su señalización y la medición se han diseñado conforme a la I.T. 1.3.4.4 «Seguridad de utilización» del RITE.

2. CONCLUSIÓN

Con los datos, descripciones, justificaciones y cálculos expuestos en el presente anejo se considera que las instalaciones térmicas proyectadas para el edificio auxiliar del Faro de Andratx cumplen con las exigencias técnicas establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RD 1027/2007) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, garantizando el bienestar e higiene de los usuarios, la eficiencia energética con el aprovechamiento de energías renovables, y la seguridad de las instalaciones.

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO Nº 9

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
01.01	**m2 Repicado de revestimientos verticales**					
	Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Trastero		14,60			14,60
			14,50			14,50
			12,00			12,00
	Garaje		11,60			11,60
			25,92			25,92
	Fachada este P1		10,00			10,00
	Trasteros P1	2	3,72	2,20		16,37
		2	3,27	1,00		6,54
		4	5,48			21,92
						133,45
01.02	**m2 Demolición de alicatado**					
	Demolición de alicatado, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cocina		17,12	3,07		52,56
	Baño P0		9,00	3,07		27,63
						80,19
01.03	**m2 Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada**					
	Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales, y aplicación de líquido limpiador para la eliminación de mohos, hongos y manchas de grasa. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			19,30			19,30
			4,30			4,30
			7,90			7,90
						31,50
01.04	**m2 Arranque de pavimento de baldosa**					
	Arranque de pavimento de baldosa, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Llegada escalera P1		0,68			0,68
	Escalera					
	Huellas	10	0,21	0,90		1,89
	Contrahuellas	10	0,21	0,90		1,89
	Cocina		18,90			18,90
	Baño P0		5,30			5,30
	Baño P1 1		4,65			4,65
	Baño P1 2		4,10			4,10
						37,41

01.05 **u** **Arranque de mobiliario fijado al paramento**

Arranque de mobiliario fijado al paramento, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Armario empotrado	1				1,00
						1,00

01.06 **u** **Arranque de hoja y marco de puerta interior**

Arranque de hoja y marco de puerta interior con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		7				7,00
						7,00

01.07 **u** **Arranque de hoja y marco de ventana**

Arranque de hoja y marco de ventana con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		17				17,00
						17,00

01.08 **u** **Desmontaje de aparato sanitario**

Desmontaje de aparato sanitario, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Baño1 P0	4				4,00
	Baño1 P1	3				3,00
						7,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
01.09	**m2 Demolición de tabiquería interior**						
	Demolición de tabiquería interior, con medios manuales, sin afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Ampliación puerta cocina		0,30		3,07	0,92	
	Derribo armario empotrado		0,90		3,07	2,76	
			0,60		3,07	1,84	
						5,52	
01.10	**m3 Carga y transporte de escombros de construcción a gestor autorizado**						
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Revestimiento	1,3			0,01	1,73	*=01/K218Z002.CanPres*
	Alicatado	1,3			0,02	2,08	*=01/DRA010.CanPres*
	Baldosas	1,3			0,10	4,86	*=01/P21434RR2.CanPres*
	Tabiquería	1,4		0,15		1,16	*=01/D662ZTB8.CanPres*
	Armario	1,3	1,50	0,60	3,00	3,51	*=01/P21Q04RZJ.CanPres*
	Puertas	1,3	0,70	0,15	2,00	1,91	*=01/P21404RRN.CanPres*
	Ventanas	1,3		0,10		2,21	*=01/P21404RRL.CanPres*
	Aparatos sanitarios	1,3	0,80	0,60	0,50	2,18	*=01/DSMS010.CanPres*
						19,64	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**INSTALACIONES**					
02.01	**SANEAMIENTO**					
02.01.01	**Aparatos**					
02.01.01.01	**u Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco**					
	Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco, colocado.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Baño1 P0	1				1,00
	Baño1 P1	1				1,00
	Baño2 P1	1				1,00
						3,00
02.01.01.02	**u Bañera esmaltado brillante, color blanco, colocada sobre soportes regulables**					
	Bañera esmaltado brillante, de color blanco, con faldón, colocada sobre soportes regulables.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Baño1 P1	1				1,00
						1,00
02.01.01.03	**u Inodoro de porcelana esmaltada, color blanco**					
	Inodoro de porcelana esmaltada, de salida horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Baño1 P0	1				1,00
	Baño1 P1	1				1,00
	Baño2 P1	1				1,00
						3,00
02.01.01.04	**u Plato de ducha rectangular de material acrílico, color blanco**					
	Plato de ducha rectangular de material acrílico, de 1200x750mm, color blanco, colocado sobre el pavimento.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Baño1 P0	1				1,00
	Baño2 P1	1				1,00
						2,00
02.01.01.05	**u Bidé de porcelana esmaltada, color blanco**					
	Bidé de porcelana esmaltada con alimentación externa, de color blanco, colocado sobre el pavimento.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Baño1 P0	1				1,00
						1,00
02.01.02	**Bajantes**					
02.01.02.01	**m Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales, d=125mm**					
	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.					
	Incluye: 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.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			7,790			7,790
						7,79
02.01.02.02	**u Terminal de aireación.**					
	Sombrerete de ventilación de PVC, de 125 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.					
	Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.01.03	**Derivaciones individuales**					
02.01.03.01	**m Red de pequeña evacuación d=32mm, colocada superficialmente.**					
	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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.					
	Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			3,650			3,650
						3,65

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.01.03.02	**m Red de pequeña evacuación d=40mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			7,780			7,780
						7,78
02.01.03.03	**m Red de pequeña evacuación d=75mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			1,630			1,630
						1,63
02.01.03.04	**m Red de pequeña evacuación d=90mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			0,850			0,850
						0,85
02.01.03.05	**m Red de pequeña evacuación d=110mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			4,230			4,230
						4,23
02.01.03.06	**m Red de evacuación de condensados d=32mm**					
	Red de evacuación de condensados, empotrada en la pared, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	P1		17,43			17,43
	PB		13,11			13,11
						30,54
02.01.04	**Red de saneamiento horizontal**					
02.01.04.01	**u Arqueta de obra de fábrica.**					
	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico hueco, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 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 marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado 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. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			1			1,000
						1,00
02.01.04.02	**m Colector general de saneamiento, d=160mm**					
	Colector 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-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento. Incluye: 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, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.					
			1,500			1,500
						1,50
02.01.04.03	**u Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento** Conexión de la acometida del edificio a la arqueta de saneamiento general existente dentro de la parcela. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
			1			1,000
						1,00
02.01.04.04	**m Colector enterrado, d=125mm** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.					
			1,280			1,280
						1,28
02.01.04.05	**m Colector bajo losa de cimentación, d=110mm** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, con una pendiente mínima del 3%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.					
			2,830			2,830
						2,83
02.01.04.06	**m Colector bajo losa de cimentación, d=125mm** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, con una pendiente mínima del 3%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.					
			0,370			0,370
						0,37
02.02	**FONTANERÍA**					
02.02.01	**Acometidas**					
02.02.01.01	**u Acometida de abastecimiento de agua potable.** Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1,54 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 color negro con bandas de color azul con acabado efecto espejo por el interior, Repolen Monocapa PE 100, PN=16 bar, SDR11, serie 5, "REPOLEN", de 32 mm de diámetro exterior y 3 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 de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación y el relleno principal. Incluye: 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. Formación de la obra de fábrica con ladrillos,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.02.02	**Tubos de alimentación**					
02.02.02.01	**u Alimentación de agua potable.** Alimentación de agua potable, de 0,98 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 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. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua fría	1				1,000
						1,00
02.02.03	**Contadores**					
02.02.03.01	**u Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.** Preinstalación de contador general de agua 1 1/4" DN 32 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.02.04	**Instalación interior**					
02.02.04.01	**m Tubería para instalación interior d=16mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua fría	1	14,550			14,550
	Tubería de agua caliente	1	9,620			9,620
						24,17
02.02.04.02	**m Tubería para instalación interior d=20mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua fría	1	14,080			14,080
	Tubería de agua caliente	1	21,770			21,770
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	17,940			17,940
						53,79
02.02.04.03	**m Tubería para instalación interior d=25mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua fría	1	8,560			8,560
	Tubería de agua caliente	1	6,500			6,500
						15,06
02.02.04.04	**m Tubería para instalación interior d=32mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua fría	1	16,140			16,140
	Tubería de agua caliente	1	11,460			11,460
						27,60
02.02.04.05	**m Tubería para instalación interior d=40mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua fría	1	44,140			44,140
						44,14
02.02.04.06	**u Llave de paso d=3/4"** Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Llave de local húmedo	1	4,000			4,000
						4,00
02.02.04.07	**u Llave de paso d=1"** Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Llave de local húmedo	1	4,000			4,000
						4,00
02.02.04.08	**m Aislamiento térmico de tuberías d=16mm e=9,5mm** Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua caliente	1	8,640			8,640
						8,64
02.02.04.09	**m Aislamiento térmico de tuberías d=23mm e=10mm** Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua caliente	1	17,810			17,810
						17,81
02.02.04.10	**m Aislamiento térmico de tuberías d=19mm e=25mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua caliente	1	0,980			0,980
						0,98
02.02.04.11	**m Aislamiento térmico de tuberías d=23mm e=25mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua caliente	1	3,960			3,960
	Tubería de retorno de agua caliente sanitaria	1	17,940			17,940
						21,90
02.02.04.12	**m Aislamiento térmico de tuberías d=26mm e=25mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Tubería de agua caliente	1	6,500			6,500
						6,50
02.02.04.13	**m Aislamiento térmico de tuberías d=36mm e=35mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Tubería de agua caliente	1	11,460			11,460
						11,46

02.02.05 Elementos

02.02.05.01 **u** **Válvula de corte d=1 1/2"**

Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2".
Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Válvula de corte	1	1,000			1,000
						1,00

02.02.05.02 **u** **Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.**

Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.
Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

		2				2,000
						2,00

02.02.06 Agua caliente

02.02.06.01 **u** **Bomba de circulación.**

Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

		1				1,000
						1,00

02.02.06.02 **u** **Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l.**

Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l.

	vivienda	1				1,000
						1,00

02.02.06.03 **u** **Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para producción de A.C.S..**

Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., de suelo, modelo aroSTOR VWL B 200, para gas R-290, alimentación monofásica a 230 V, con depósito de A.C.S. de acero vitrificado de 200 litros, potencia calorífica 1,9 kW, clase de eficiencia energética A+, perfil de consumo L, dimensiones 634x634x1458 mm, potencia sonora 50 dBA, resistencia eléctrica de apoyo de 1,2 W, aislamiento térmico de poliuretano inyectado de 50 mm de espesor, conexiones de ventilación, función antilegionela, protección antihielo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
						1,00
02.03	**CLIMATIZACIÓN**					
02.03.01	**m Línea frigorífica con tubería doble aislada.** Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Planta baja	1	116,860			116,860
	Planta 1	1	13,480			13,480
						130,34
02.03.02	**u Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo Shorai Edge 13 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 1/4,1 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo en refrigeración 0,25/0,9/1,12 kW, EER 3,89, SEER 8,6 (clase A+++), potencia calorífica nominal 4,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1/5,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo en calefacción 0,2/1,08/1,55 kW, COP 3,89, SCOP 5,1 (clase A+++), formado por una unidad interior de pared RAS-B13G3KVSG-E, caudal de aire a velocidad alta en refrigeración 732 m³/h, caudal de aire a velocidad alta en calefacción 732 m³/h, presión sonora a velocidad alta/baja en refrigeración 43/19 dBA, presión sonora a velocidad alta/baja en calefacción 43/19 dBA, potencia sonora a velocidad alta en refrigeración 56 dBA, potencia sonora a velocidad alta en calefacción 56 dBA, dimensiones 293x800x226 mm, peso 10 kg, con módulo con comunicación vía Wi-Fi para control desde smartphone, tablet o PC, filtro de aire UltraPure, intercambiador de calor Magic Coil, función de autolimpieza, purificador con ionizador de plasma (Plasma Ion Charger) y mando a distancia inalámbrico con programador semanal, y una unidad exterior RAS-13J2AVSG-E1, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire en refrigeración 1950 m³/h, caudal de aire en calefacción 1950 m³/h, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora en refrigeración 59 dBA, potencia sonora en calefacción 61 dBA, dimensiones 550x780x290 mm, peso 30 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 20 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 12 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda	1				1,000
						1,00
02.03.03	**u Unidad interior de aire acondicionado, de pared.** Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, modelo Seiya 2 10 RAS-B10B2KVG-E2 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), presión sonora a velocidad alta/baja en refrigeración 42/19 dBA, potencia sonora en refrigeración 55 dBA, potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), presión sonora a velocidad alta/baja en calefacción 41/20 dBA, potencia sonora en calefacción 54 dBA, dimensiones 288x770x225 mm, peso 9 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", con, filtro de aire UltraFresh y mando a distancia inalámbrico. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda	7				7,000
						7,00
02.03.04	**u Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.** Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 2M14 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 1,5/4,9 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,85 kW, EER 4,71, SEER 8,7 (clase A+++), potencia calorífica nominal 4,4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1/5,2 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,89 kW, COP 4,94, SCOP 4,8 (clase A++), con capacidad de conexión de hasta 2 unidades interiores, compresor tipo DC Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 1800 m³/h, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 52 dBA, potencia sonora en refrigeración 59 dBA, potencia sonora en calefacción 65 dBA, dimensiones 550x780x290 mm, peso 35 kg, diámetro de conexión de las tuberías de gas 3/8", diámetro de conexión de las tuberías de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 20 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y las unidades interiores 10 m. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	A1	1				1,000
	A7	1				1,000
						2,00
02.03.05	**u Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.**					
	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 3M18 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 2/7,5 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 1 kW, EER 5,2, SEER 8,6 (clase A+++), potencia calorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1,9/8,3 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 1,58 kW, COP 4,3, SCOP 4,8 (clase A++), con capacidad de conexión de hasta 3 unidades interiores, compresor tipo DC Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 2600 m³/h, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 52 dBA, potencia sonora en refrigeración 61 dBA, potencia sonora en calefacción 65 dBA, dimensiones 630x800x300 mm, peso 44 kg, diámetro de conexión de las tuberías de gas 3/8" y 1/2", diámetro de conexión de las tuberías de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 25 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y las unidades interiores 10 m. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	A6	1				1,000
						1,00
02.04	**ELÉCTRICAS**					
02.04.01	**Puesta a tierra**					
02.04.01.01	**u Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 92 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².**					
	Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 45 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².					
		1				1,000
						1,00
02.04.01.02	**u Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.**					
	Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.					
		3				3,000
						3,00
02.04.02	**Canalizaciones**					
02.04.02.01	**m Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.**					
	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.					
	Subcuadro (Cuadro de vivienda).1	1	25,050			25,050
	Instalación interior (Subcuadro (Cuadro de vivienda).1)	1	46,230			46,230
	Instalación interior (Subcuadro (Cuadro de vivienda).2)	1	28,630			28,630
						99,91
02.04.02.02	**m Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=16mm**					
	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.					
	Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	231,990			231,990
						231,99
02.04.02.03	**m Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=20mm**					
	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.					
	Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	356,840			356,840
						356,84
02.04.02.04	**m Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=25mm**					
	Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.					
	Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	57,780			57,780
						57,78
02.04.02.05	**m Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, d=50mm, color naranja**					
	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.					
	Subcuadro (Cuadro de vivienda).1	1	24,710			24,710
	Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	28,650			28,650
						53,36
02.04.02.06	**m Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, d=63mm, color naranja**					
	Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.					
	Derivación individual ((Cuadro de vivienda))	1	34,230			34,230
						34,23
02.04.02.07	**m Canalización d=90mm**					
	Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Derivación individual ((Cuadro de vivienda))	1	34,23			34,23
						34,23
02.04.03	**Cables**					
02.04.03.01	**m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s** Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.					
	Instalación interior (Subcuadro (Cuadro de vivienda).1)	1	37,500			37,500
	Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	666,780			666,780
						704,28
02.04.03.02	**m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s** Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.					
	Instalación interior (Subcuadro (Cuadro de vivienda).1)	1	114,620			114,620
	Instalación interior ((Cuadro de vivienda))	1	398,000			398,000
			162,000			162,000
			90,000			90,000
			297,000			297,000
			90,000			90,000
						1.151,62
02.04.03.03	**m Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su** Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.					
	Instalación interior (Subcuadro (Cuadro de vivienda).2)	1	26,100			26,100
						26,10
02.04.03.04	**m Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre c** Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).					
			63,390			63,390
						63,39
02.04.03.05	**m Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).					
	cuadro (Cuadro de vivienda).1	1	186,520			186,520
	alumbrado exterior		93,200			93,200
						279,72
02.04.03.06	**m Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	accesorios y elementos de sujeción.					
	Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			45,00			45,00
						45,00
02.04.04	**Cajas generales de protección**					
02.04.04.01	**u Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornaci**					
	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.					
	CPM-1	1				1,000
						1,00
02.04.05	**Instalaciones interiores**					
02.04.05.01	**u Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marc**					
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marco: color especial) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.					
	(Cuadro de vivienda)	1				1,000
						1,00
02.04.05.02	**u Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; mar**					
	Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marco: color especial) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.					
	Subcuadro (Cuadro de vivienda).1	1				1,000
						1,00
02.04.05.03	**u Cuadro secundario Subcuadro (Cuadro de vivienda).1 formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protecci**					
	Cuadro secundario Subcuadro (Cuadro de vivienda).1 formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.					
	Subcuadro (Cuadro de vivienda).1	1				1,000
						1,00
02.04.05.04	**u Cuadro de vivienda formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.**					
	Cuadro de vivienda formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.					
	(Cuadro de vivienda)	1				1,000
						1,00
02.05	**VENTILACIÓN**					
02.05.01	**u Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., p**					
	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m³/h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Baño 1	1				1,000
	Baños 2, 3	2				2,000
						3,00
02.05.02	**m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0**					
	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		1	10,000			10,000
						10,00
02.05.03	**m Conducto flexible de aluminio/poliéster d=100mm**					
	Conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 100 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		3	1,750			5,250
						5,25
02.06	**TELECOMUNICACIONES**					
02.06.01	**u Arqueta de entrada.**					
	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexionado de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.06.02	**m Canalización externa enterrada d=63mm**					
	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/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			12,310			12,310
						12,31
02.06.03	**m Canalización de enlace inferior d=40mm**					
	Canalización de enlace inferior entre el registro de enlace y el registro de terminación de red, formada por 2 TBA+STDP de polietileno de 40 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			0,320			0,320
						0,32
02.06.04	**u Registro de enlace inferior.**					
	Registro de enlace inferior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x450x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.06.05	**m Canalización de enlace superior 2x40mm**					
	Canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP547. Instalación en superficie. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.					
	Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		1	13,140			13,140
						13,14
02.06.06	**u Registro de enlace superior.**					
	Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 360x360x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones.					
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.06.07	**u Registro de terminación de red.**					
	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.					
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.					
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00
02.06.08	**m Canalización interior de usuario d=20mm**					
	Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía.					
	Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.					
	Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		1	74,910			74,910
		1	170,100			170,100
		1	41,340			41,340
		1	0,900			0,900

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	4,020			4,020
		1	2,200			2,200
		1	7,460			7,460
		1	2,200			2,200
		1	11,880			11,880
		1	2,200			2,200
		1	1,840			1,840
		1	0,500			0,500
		1	15,110			15,110
		1	0,500			0,500
		1	0,530			0,530
		1	0,500			0,500
		1	0,270			0,270
		1	0,500			0,500
		1	8,520			8,520
		1	0,500			0,500
		1	0,530			0,530
		1	0,500			0,500
		1	0,270			0,270
		1	0,500			0,500
		1	15,750			15,750
		1	0,500			0,500
		1	0,530			0,530
		1	0,500			0,500
		1	0,260			0,260
		1	0,500			0,500
		1	3,530			3,530
		1	0,500			0,500
		1	5,700			5,700
		1	0,500			0,500
		1	74,100			74,100
		1	4,460			4,460
		1	21,170			21,170
		1	1,050			1,050
		1	2,200			2,200
		1	0,780			0,780
		1	2,200			2,200
		1	0,520			0,520
		1	2,200			2,200
		1	0,260			0,260
		1	2,200			2,200
		1	2,200			2,200
		1	48,010			48,010
		1	17,950			17,950
		1	0,510			0,510
		1	0,260			0,260
		1	2,200			2,200
		1	2,200			2,200
		1	2,200			2,200
		1	13,330			13,330
		1	2,200			2,200
		1	0,510			0,510
		1	2,200			2,200
		1	0,260			0,260
		1	2,200			2,200
		1	2,370			2,370
		1	2,200			2,200
		1	3,260			3,260
		1	2,200			2,200
		1	11,730			11,730
		1	0,530			0,530
		1	0,260			0,260
		1	0,500			0,500
		1	0,500			0,500
		1	0,500			0,500
		1	26,360			26,360
		1	0,530			0,530
		1	0,500			0,500
		1	0,270			0,270
		1	0,500			0,500
		1	0,500			0,500

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	0,340			0,340
		1	0,500			0,500
						636,97
02.06.09	**u Registro de paso 100x100x40mm** Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables de pares trenzados de ICT, tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		2				2,000
						2,00
02.06.10	**u Registro de paso 100x160x40mm** Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		3				3,000
						3,00
02.06.11	**u Registro de toma.** Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Registro para toma configurable	4				4,000
	Registro para toma de cables de pares trenzados	14				14,000
	Registro para toma de cables coaxiales para RTV	8				8,000
	Registro para toma de cables coaxiales para TBA	8				8,000
	Toma de fibra óptica	1				1,000
						35,00
02.06.12	**u Mástil para fijación de 3 antenas, h=3m, d=40mm, e=2mm** 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. Incluye: Replanteo. Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.06.13	**u Antena para recepción de emisiones terrenales, 1 dBi de ganancia y 500mm long** 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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.06.14	**u Antena para recepción de emisiones terrenales, 3 element, 8 dBi de ganancia y 555 mm long** 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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.06.15	**u Antena para recepción de emisiones terrenales, TDT** 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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,000
						1,00
02.06.16	**u Equipo de cabecera.** Equipo de cabecera, formado por: 6 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador multicanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, repartidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.06.17	**m Cable coaxial RG-6 no propagador**					
	Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
	Incluye: Tendido de cables.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Red interior (RTV)	1	135,230			135,230
	Red interior (TBACOAX)	1	136,290			136,290
						271,52
02.06.18	**m Cable coaxial clase A**					
	Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,2 ± 0,02 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expanso de 5,0 ± 0,1 mm de diámetro, pantalla de cinta de cobre y poliéster, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 ± 0,1 mm de diámetro de color gris. Incluso accesorios y elementos de sujeción.					
	Incluye: Tendido de cables.					
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Canalización de enlace (RTV)	1	91,830			91,830
						91,83
02.06.19	**u Repartidor de 5-1000 MHz**					
	Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción.					
	Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00
02.06.20	**u Repartidor de 5-2400 MHz**					
	Repartidor de 5-2400 MHz de 8 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 120x60x16 mm, 14 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 17,5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz.					
	Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00
02.06.21	**u Toma de usuario doble, TV-R, de 5-1000 MHz**					
	Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor.					
	Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	8				8,000
						8,00
02.06.22	**u Toma de usuario doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz**					
	Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	8				8,000
						8,00
02.06.23	**m Cable de pares de cobre.**					
	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. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	2,680			2,680
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	6,070			6,070
	Red interior	1	10,340			10,340
	Red interior	1	10,340			10,340
	Red interior	1	10,340			10,340
	Red interior	1	0,300			0,300
	Red interior	1	0,300			0,300
	Red interior	1	7,460			7,460
	Red interior	1	2,200			2,200
	Red interior	1	11,880			11,880
	Red interior	1	2,200			2,200
	Red interior	1	1,840			1,840
	Red interior	1	0,500			0,500
	Red interior	1	5,040			5,040
	Red interior	1	0,270			0,270
	Red interior	1	0,270			0,270
	Red interior	1	0,500			0,500
	Red interior	1	2,840			2,840

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Red interior	1	0,270			0,270
	Red interior	1	0,270			0,270
	Red interior	1	0,500			0,500
	Red interior	1	5,250			5,250
	Red interior	1	0,260			0,260
	Red interior	1	0,260			0,260
	Red interior	1	0,500			0,500
	Red interior	1	3,530			3,530
	Red interior	1	0,500			0,500
	Red interior	1	5,700			5,700
	Red interior	1	5,700			5,700
	Red interior	1	5,700			5,700
	Red interior	1	5,700			5,700
	Red interior	1	5,700			5,700
	Red interior	1	0,340			0,340
	Red interior	1	0,340			0,340
	Red interior	1	0,340			0,340
	Red interior	1	0,340			0,340
	Red interior	1	0,340			0,340
	Red interior	1	4,230			4,230
	Red interior	1	0,260			0,260
	Red interior	1	0,260			0,260
	Red interior	1	0,260			0,260
	Red interior	1	2,200			2,200
	Red interior	1	6,860			6,860
	Red interior	1	6,860			6,860
	Red interior	1	6,860			6,860
	Red interior	1	5,980			5,980
	Red interior	1	2,200			2,200
	Red interior	1	4,440			4,440
	Red interior	1	0,260			0,260
	Red interior	1	0,260			0,260
	Red interior	1	2,200			2,200
	Red interior	1	2,370			2,370
	Red interior	1	2,200			2,200
	Red interior	1	3,260			3,260
	Red interior	1	2,200			2,200
	Red interior	1	3,910			3,910
	Red interior	1	0,500			0,500
	Red interior	1	8,790			8,790
	Red interior	1	0,270			0,270
	Red interior	1	0,270			0,270
	Red interior	1	0,500			0,500
						280,56

02.06.24 **u** **Roseta de terminación de red de dispersión.**

Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco.
Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00

02.06.25 **u** **Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas**

Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos.
Incluye: Colocación del multiplexor. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00
02.06.26	**u Toma de usuario simple RJ-45**					
	Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	14				14,000
						14,00
02.06.27	**m Cable de fibra óptica G657**					
	Cable dieléctrico para interiores, de 1 fibra óptica monomodo G657 en tubo central holgado, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, cabos de aramida como elemento de refuerzo a la tracción y cubierta de material termoplástico ignífugo, libre de halógenos de 4,2 mm de diámetro, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Rede individual	1	22,270			22,270
						22,27
02.06.28	**u Roseta de fibra óptica SC doble**					
	Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00
02.06.29	**u Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple**					
	Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple, soporte y marco. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
	Vivienda tipo A	1				1,000
						1,00
02.06.30	**u Videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar, con un monitor adicional.**					
	Videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar, con un monitor adicional.					
		1				1,000
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**REPARACIONES**					
03.01	**m Reparación de grieta no estructural en revestimiento de mortero**					
	Reparación de grieta no estructural en revestimiento de mortero sobre paramento interior mediante sellado con masilla elástica con fibras, previa preparación de la grieta. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			3,00			3,00
			4,00			4,00
			4,00			4,00
						11,00
03.02	**m2 Revestimiento interior con piezas de azulejo**					
	Revestimiento interior con piezas de azulejo, de dimensiones y color a elegir por el DF, acabado brillante, en paramento vertical, colocado con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R 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 esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cocina		17,12	3,07		52,56
	Baño P0		9,00	3,07		27,63
	Baño P1 1		7,90	2,50		19,75
	Baño P1 2		7,40	2,50		18,50
						118,44
03.03	**m2 Revestimiento con mortero de cal.**					
	Revestimiento con mortero de cal. PREPARACIÓN DEL SOPORTE: picado de enfoscado de cemento, para eliminar las partes sueltas presentes en el 20% de la superficie soporte, con medios manuales. CAPA BASE: aplicación manual de mortero de cal, tipo GP CSII W1, según UNE-EN 998-1, de 20 mm de espesor, en dos capas, maestreado, con acabado fratasado. CAPA DE ALISADO: aplicación manual de mortero de cal Revoco Fino, de 3 mm de espesor, con acabado fratasado. CAPA DE ACABADO: aplicación manual de dos manos de pintura, ambas diluidas con un 20 a 30% de agua; previa aplicación de una mano de imprimación. Incluye: Picado manual. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Aplicación de la capa base. Alisado final de la superficie. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	Trastero		14,60			14,60
			14,50			14,50
			12,00			12,00
	Garaje		11,60			11,60
			25,92			25,92
	Fachada este P1		10,00			10,00
						88,62
03.04	**m2 Alisado y nivelado de paramentos interiores revestidos con gotelé**					
	Alisado y nivelado de paramentos interiores revestidos con pintura con textura picada o gotelé, mediante plaste en polvo, color blanco, aplicado con llana o espátula en sucesivas capas, hasta alcanzar un espesor total de 5mm, con preparación previa del soporte mediante lijado, para obtener una mayor adherencia.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Trasteros P1	2	3,72	2,20		16,37
		2	3,27	1,00		6,54
		4	5,48			21,92
						44,83
03.05	**m2 Pintura plástica lisa sobre paramento interior vertical**					
	Aplicación manual de dos capas de pintura plástica, textura lisa, sobre paramento interior vertical. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	P0		70,00	3,07		214,90
	P1		44,00	2,50		110,00
						324,90
03.06	**m2 Pintura plástica lisa sobre paramento interior horizontal**					
	Aplicación manual de dos capas de pintura plástica, textura lisa, sobre paramento interior horizontal. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2	13,05	7,83		204,36
						204,36
03.07	**m2 Pavimento laminado de madera**					
	Pavimento laminado de madera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Llegada escalera P1		0,68			0,68
	Trastero 1 P1		11,47			11,47
	Trastero 2 P1		11,47			11,47
						23,62
03.08	**m2 Pavimento interior de baldosa cerámica común**					
	Pavimento interior de baldosa cerámica común En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cocina		18,90			18,90
	Baño P0		5,30			5,30

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Baño P1 1		4,65			4,65
	Baño P1 2		4,10			4,10
	Escalera					
	Huellas	14	0,21	0,90		2,65
	Contrahuellas	14	0,21	0,90		2,65
	Descansadero		0,91	0,90		0,82
						39,07
03.09	**m3 Hormigonado de losa con hormigón HM-30/F/20/XA1**					
	Hormigonado de losa con hormigón HM-30/F/20/XA1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3, relación agua cemento =<0.5 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			1,95	0,91	0,05	0,09
						0,09
03.10	**m3 Relleno con grava de cantera de piedra calcárea**					
	Relleno con grava de cantera de piedra calcárea, con pala cargadora. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			0,90	0,36		0,32
			1,05	0,85		0,89
						1,21
03.11	**m Peldañeado de escalera con bloque de hormigón**					
	Peldañeado de escalera con ladrillo de bloque de hormigón de 40x21x21cm, recibido con mortero de cemento industrial M-5, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Escalón 1		0,90			0,90
	Escalón 2	2	0,90			1,80
	Escalón 3	3	0,90			2,70
						5,40
03.12	**m2 Muro de fábrica de bloque de hormigón**					
	Muro de 15 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm2), recibido con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Paredes escalera	2		0,95	0,92	1,75
				1,95	0,92	1,79
						3,54

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.13	**m2 Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas** Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas, con fieltro aislante de lana de roca, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con yeso. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Trasteros P1	2	11,20			22,40
						22,40
03.14	**PA Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones** Partida alzada de abono íntegro para ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.					
		1				1,000
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**CARPINTERÍA**					
04.01	**m2 Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, dos hojas batientes** Ventana rectangular de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	P0		0,85	1,05		0,89
			1,50	0,75		1,13
	P1		1,00	1,15		1,15
		3	1,00	1,20		3,60
	Trastero		0,81	1,00		0,81
						7,58
04.02	**m2 Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, una hoja batiente** Ventana rectangular de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con una hoja batiente, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	P1		0,70	1,00		0,70
						0,70
04.03	**m2 Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, dos hojas batientes** Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	P0	6	1,00	1,50		9,00
						9,00
04.04	**m2 Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, una hoja batiente** Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con una hoja batiente, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	ejecución de los trabajos.					
	P1	4		0,37	0,67	0,99
						0,99
04.05	**u Puerta de entrada a vivienda, de aluminio, dimensiones 150x250cm**					
	Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, 150x250cm, estampación a dos caras, acabado blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, premarco y tapajuntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
04.06	**u Puerta interior de hoja batiente de roble, de 70 a 90 cm x 200cm, de caras lisas y estructura interior de madera**					
	Puerta interior de hoja batiente de roble, de 70 a 90 cm de ancho, 200cm de alto, de caras lisas y de estructura interior de madera, con premarco. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	P0	2				2,00
	P1	7				7,00
						9,00
04.07	**u Puerta de armario doble, de madera**					
	Puerta de armario de dos hojas de 180cm de altura de 60x3cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino de 70x35mm; tapetas de MDF de 70x4mm; tapajuntas de MDF de 70x10mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón, acabado brillante. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		3				3,00
						3,00
04.08	**u Ventana ojo de buey de aluminio**					
	Ventana de aluminio lacado color blanco, de 30 cm de diámetro, gama básica, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210 y con premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						1,00
04.09	**u Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco**					
	Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco, con sello QUALICOAT, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
04.10	**m2 Tabique con placas de yeso laminado, placa normal**					
	Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 normales), con placas de yeso laminado, de 78mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48mm de anchura, a base de montantes separados 400mm entre sí, con disposición normal y canales, a la que se atornillan dos placas en total. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Lucernario escalera		0,90	0,94		0,85
	División trastero 1		2,65	3,07		8,14
	Estudio P1		2,80	2,50		7,00
	Hab4 P1		2,60	2,50		6,50
	Hab3 P1		2,70	2,50		6,75
						29,24
04.11	**m2 Tabique con placas de yeso laminado, placa hidrófuga**					
	Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48mm de anchura, a base de montantes separados 400mm entre sí, con disposición normal y canales, a la que se atornillan dos placas en total. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	División nuevo baño P1		1,44	2,50		3,60
			1,63	2,50		4,08
						7,68
04.12	**PA Ayudas de albañilería para ejecución de carpintería**					
	Partida alzada de abono íntegro para ayudas de albañilería para ejecución de carpintería.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,000
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**SEGURIDAD y SALUD**					
05.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud**					
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.					
		1				1,000
						1,00

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

RELACIÓN DE UNIDADES, ESPECIFICACIONES Y VALORACIÓN

PARA LA

"REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO AUXILIAR DEL FARO DE ANDRATX"

ANEJO Nº 10

VALORACIÓN ECONÓMICA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**			
01.01	**m2 Repicado de revestimientos verticales** Repicado de revestimientos verticales, con medios manuales. Se incluye la separación de los residuos (separando hormigón, acero, madera, etc.) de manera que el transporte a vertedero se realice como escombro "limpio". En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**133,45**	**18,18**	**2.426,12**
01.02	**m2 Demolición de alicatado** Demolición de alicatado, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido al soporte. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**80,19**	**16,15**	**1.295,07**
01.03	**m2 Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada** Limpieza de cobertura de tejas en cubierta inclinada, retirando la suciedad acumulada (escombros, nidos, hojas, etc.), con medios manuales, y aplicación de líquido limpiador para la eliminación de mohos, hongos y manchas de grasa. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**31,50**	**12,48**	**393,12**
01.04	**m2 Arranque de pavimento de baldosa** Arranque de pavimento de baldosa, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**37,41**	**8,08**	**302,27**
01.05	**u Arranque de mobiliario fijado al paramento** Arranque de mobiliario fijado al paramento, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**5,05**	**5,05**
01.06	**u Arranque de hoja y marco de puerta interior** Arranque de hoja y marco de puerta interior con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de	**7,00**	**10,10**	**70,70**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
01.07	**u Arranque de hoja y marco de ventana** Arranque de hoja y marco de ventana con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**17,00**	**16,15**	**274,55**
01.08	**u Desmontaje de aparato sanitario** Desmontaje de aparato sanitario, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**7,00**	**21,74**	**152,18**
01.09	**m2 Demolición de tabiquería interior** Demolición de tabiquería interior, con medios manuales, sin afectar la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, dejando adarajas para facilitar posteriormente la traba con la nueva fábrica, y carga manual sobre camión o contenedor. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**5,52**	**17,18**	**94,83**
01.10	**m3 Carga y transporte de escombros de construcción a gestor autorizado** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**19,64**	**56,51**	**1.109,86**
	TOTAL 01			**6.123,75**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**INSTALACIONES**			
02.01	**SANEAMIENTO**			
02.01.01	**Aparatos**			
02.01.01.01	**u Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco** Lavabo mural de porcelana esmaltada, color blanco, colocado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,00**	**154,22**	**462,66**
02.01.01.02	**u Bañera esmaltado brillante, color blanco, colocada sobre soportes regulables** Bañera esmaltado brillante, de color blanco, con faldón, colocada sobre soportes regulables. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**231,88**	**231,88**
02.01.01.03	**u Inodoro de porcelana esmaltada, color blanco** Inodoro de porcelana esmaltada, de salida horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,00**	**344,48**	**1.033,44**
02.01.01.04	**u Plato de ducha rectangular de material acrílico, color blanco** Plato de ducha rectangular de material acrílico, de 1200x750mm, color blanco, colocado sobre el pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**210,09**	**420,18**
02.01.01.05	**u Bidé de porcelana esmaltada, color blanco** Bidé de porcelana esmaltada con alimentación externa, de color blanco, colocado sobre el pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**86,68**	**86,68**
	TOTAL 02.01.01			**2.234,84**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.02	**Bajantes**			
02.01.02.01	**m Bajante en el interior del edificio para aguas residuales y pluviales, d=125mm** 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. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**7,79**	**29,93**	**233,15**
02.01.02.02	**u Terminal de aireación.** Sombrerete de ventilación de PVC, de 125 mm de diámetro, para tubería de ventilación, conectado al extremo superior de la bajante con unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC. Incluye: Replanteo. Montaje y conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**39,14**	**39,14**
	TOTAL 02.01.02			**272,29**
02.01.03	**Derivaciones individuales**			
02.01.03.01	**m Red de pequeña evacuación d=32mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**3,65**	**9,28**	**33,87**
02.01.03.02	**m Red de pequeña evacuación d=40mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**7,78**	**10,80**	**84,02**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.03.03	**m Red de pequeña evacuación d=75mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,63	16,76	27,32
02.01.03.04	**m Red de pequeña evacuación d=90mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 90 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	0,85	19,89	16,91
02.01.03.05	**m Red de pequeña evacuación d=110mm, colocada superficialmente.** Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; 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. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	4,23	24,71	104,52
02.01.03.06	**m Red de evacuación de condensados d=32mm** Red de evacuación de condensados, empotrada en la pared, formada por tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Incluye: Replanteo. Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	30,54	5,11	156,06
	TOTAL 02.01.03			**422,70**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.04	**Red de saneamiento horizontal**			
02.01.04.01	**u Arqueta de obra de fábrica.** Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico hueco, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, de dimensiones interiores 60x60x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 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 marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado 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. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**386,55**	**386,55**
02.01.04.02	**m Colector general de saneamiento, d=160mm** Colector 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-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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 lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente. Criterio de valoración económica: El precio incluye la demolición y el levantado del firme existente, pero no incluye la excavación, el relleno principal ni la conexión a la red general de saneamiento. Incluye: 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, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.	**1,50**	**85,44**	**128,16**
02.01.04.03	**u Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento** Conexión de la acometida del edificio a la arqueta de saneamiento general existente dentro de la parcela. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento para repaso y bruñido en el interior del pozo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el pozo de registro. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas	**1,00**	**250,29**	**250,29**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	según especificaciones de Proyecto.			
02.01.04.04	**m Colector enterrado, d=125mm** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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. Incluso accesorios, registros, uniones, piezas especiales y lubricante para montaje. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. 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, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.	**1,28**	**29,27**	**37,47**
02.01.04.05	**m Colector bajo losa de cimentación, d=110mm** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, con una pendiente mínima del 3%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.	**2,83**	**16,79**	**47,52**
02.01.04.06	**m Colector bajo losa de cimentación, d=125mm** Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, con una pendiente mínima del 3%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa. Incluye: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.	**0,37**	**21,36**	**7,90**
	TOTAL 02.01.04			**857,89**
	TOTAL 02.01			**3.787,72**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	**FONTANERÍA**			
02.02.01	**Acometidas**			
02.02.01.01	**u Acometida de abastecimiento de agua potable.** Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1,54 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 color negro con bandas de color azul con acabado efecto espejo por el interior, Repolen Monocapa PE 100, PN=16 bar, SDR11, serie 5, "REPOLEN", de 32 mm de diámetro exterior y 3 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 de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio incluye la excavación y el relleno principal. Incluye: 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. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Reposición del firme. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**367,61**	**367,61**
	TOTAL 02.02.01			**367,61**
02.02.02	**Tubos de alimentación**			
02.02.02.01	**u Alimentación de agua potable.** Alimentación de agua potable, de 0,98 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, serie M, de 1" DN 25 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, colocado sobre lecho de arena de 10 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. Incluso protección de la tubería metálica con cinta anticorrosiva, accesorios y piezas especiales. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**37,02**	**37,02**
	TOTAL 02.02.02			**37,02**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.03	**Contadores**			
02.02.03.01	**u Preinstalación de contador para abastecimiento de agua potable.** Preinstalación de contador general de agua 1 1/4" DN 32 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el contador de agua. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**158,45**	**158,45**
	TOTAL 02.02.03			**158,45**
02.02.04	**Instalación interior**			
02.02.04.01	**m Tubería para instalación interior d=16mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**24,17**	**5,19**	**125,44**
02.02.04.02	**m Tubería para instalación interior d=20mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**53,79**	**6,54**	**351,79**
02.02.04.03	**m Tubería para instalación interior d=25mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**15,06**	**9,56**	**143,97**
02.02.04.04	**m Tubería para instalación interior d=32mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior, PN=6	**27,60**	**17,20**	**474,72**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	atm y 2,9 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
02.02.04.05	**m Tubería para instalación interior d=40mm, colocada superficialmente.** Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 40 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 3,7 mm de espesor, suministrado en rollos. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de tubo y accesorios. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**44,14**	**25,03**	**1.104,82**
02.02.04.06	**u Llave de paso d=3/4"** Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**4,00**	**23,30**	**93,20**
02.02.04.07	**u Llave de paso d=1"** Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1". Incluye: Replanteo. Conexión de la válvula a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**4,00**	**38,05**	**152,20**
02.02.04.08	**m Aislamiento térmico de tuberías d=16mm e=9,5mm** Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**8,64**	**7,24**	**62,55**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.04.09	**m Aislamiento térmico de tuberías d=23mm e=10mm** Aislamiento térmico del tramo que conecta la tubería general con la unidad terminal, de menos de 5 m de longitud en instalación interior de A.C.S., empotrada en la pared, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	17,81	8,66	154,23
02.02.04.10	**m Aislamiento térmico de tuberías d=19mm e=25mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	0,98	11,81	11,57
02.02.04.11	**m Aislamiento térmico de tuberías d=23mm e=25mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	21,90	12,01	263,02
02.02.04.12	**m Aislamiento térmico de tuberías d=26mm e=25mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	6,50	13,57	88,21
02.02.04.13	**m Aislamiento térmico de tuberías d=36mm e=35mm** Aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones. Incluye: Preparación de la superficie soporte. Replanteo y corte del aislamiento.	11,46	19,07	218,54

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	TOTAL 02.02.04			**3.244,26**
02.02.05	**Elementos**			
02.02.05.01	**u Válvula de corte d=1 1/2"** Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/2". Incluye: Replanteo. Colocación, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	63,43	63,43
02.02.05.02	**u Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro.** Grifo de latón para jardín o terraza, con racor de conexión a manguera, de 3/4" de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	2,00	19,41	38,82
	TOTAL 02.02.05			**102,25**
02.02.06	**Agua caliente**			
02.02.06.01	**u Bomba de circulación.** Electrobomba centrífuga, de hierro fundido, de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW, impulsor de tecnopolímero, eje motor de acero cromado, bocas roscadas macho de 1", aislamiento clase H, para alimentación monofásica a 230 V. Incluso puente de manómetros formado por manómetro, válvulas de esfera y tubería de cobre; elementos de montaje; caja de conexiones eléctricas con condensador y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación de la bomba de circulación. Conexión a la red de distribución. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	521,26	521,26
02.02.06.02	**u Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l.** Vaso de expansión cerrado con una capacidad de 5 l.	1,00	163,99	163,99
02.02.06.03	**u Unidad aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para producción de A.C.S..** Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., de suelo, modelo aroSTOR VWL B 200, para gas R-290, alimentación monofásica a 230 V, con depósito de A.C.S. de acero vitrificado de 200 litros, potencia calorífica 1,9 kW, clase de eficiencia energética A+, perfil de consumo L, dimensiones 634x634x1458 mm, potencia sonora 50 dBA, resistencia eléctrica de apoyo de 1,2 W, aislamiento térmico de poliuretano inyectado	1,00	3.784,18	3.784,18

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de 50 mm de espesor, conexiones de ventilación, función antilegionela, protección antihielo. Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento. Incluye: Replanteo de la unidad. Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios. Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
	TOTAL 02.02.06			**4.469,43**
	TOTAL 02.02			**8.379,02**
02.03	**CLIMATIZACIÓN**			
02.03.01	**m Línea frigorífica con tubería doble aislada.** Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**130,34**	**17,71**	**2.308,32**
02.03.02	**u Equipo de aire acondicionado con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, modelo Shorai Edge 13 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 1/4,1 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo en refrigeración 0,25/0,9/1,12 kW, EER 3,89, SEER 8,6 (clase A+++), potencia calorífica nominal 4,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1/5,3 kW, consumo eléctrico mínimo/nominal/máximo en calefacción 0,2/1,08/1,55 kW, COP 3,89, SCOP 5,1 (clase A+++), formado por una unidad interior de pared RAS-B13G3KVSG-E, caudal de aire a velocidad alta en refrigeración 732 m³/h, caudal de aire a velocidad alta en calefacción 732 m³/h, presión sonora a velocidad alta/baja en refrigeración 43/19 dBA, presión sonora a velocidad alta/baja en calefacción 43/19 dBA, potencia sonora a velocidad alta en refrigeración 56 dBA, potencia sonora a velocidad alta en calefacción 56 dBA, dimensiones 293x800x226 mm, peso 10 kg, con módulo con comunicación vía Wi-Fi para control desde smartphone, tablet o PC, filtro de aire UltraPure, intercambiador de calor Magic Coil, función de autolimpieza, purificador con ionizador de plasma (Plasma Ion Charger) y mando a distancia inalámbrico con programador semanal, y una unidad exterior RAS-13J2AVSG-E1, con compresor tipo Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire en refrigeración 1950 m³/h, caudal de aire en calefacción 1950 m³/h, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 48 dBA, potencia sonora en refrigeración 59 dBA, potencia sonora en calefacción 61 dBA, dimensiones 550x780x290 mm, peso 30 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 20 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y la unidad interior 12 m. Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared para apoyo de la unidad exterior. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado	**1,00**	**1.824,58**	**1.824,58**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
02.03.03	**u Unidad interior de aire acondicionado, de pared.** Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, modelo Seiya 2 10 RAS-B10B2KVG-E2 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), presión sonora a velocidad alta/baja en refrigeración 42/19 dBA, potencia sonora en refrigeración 55 dBA, potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), presión sonora a velocidad alta/baja en calefacción 41/20 dBA, potencia sonora en calefacción 54 dBA, dimensiones 288x770x225 mm, peso 9 kg, diámetro de conexión de la tubería de gas 3/8", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", con, filtro de aire UltraFresh y mando a distancia inalámbrico. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**7,00**	**394,47**	**2.761,29**
02.03.04	**u Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.** Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 2M14 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 1,5/4,9 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,85 kW, EER 4,71, SEER 8,7 (clase A+++), potencia calorífica nominal 4,4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1/5,2 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,89 kW, COP 4,94, SCOP 4,8 (clase A++), con capacidad de conexión de hasta 2 unidades interiores, compresor tipo DC Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 1800 m³/h, presión sonora en refrigeración 46 dBA, presión sonora en calefacción 52 dBA, potencia sonora en refrigeración 59 dBA, potencia sonora en calefacción 65 dBA, dimensiones 550x780x290 mm, peso 35 kg, diámetro de conexión de las tuberías de gas 3/8", diámetro de conexión de las tuberías de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 20 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y las unidades interiores 10 m. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**2,00**	**1.702,72**	**3.405,44**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.05	u **Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split.** Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, modelo Multi 3M18 "TOSHIBA", para gas R-32, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia frigorífica mínima/máxima 2/7,5 kW, consumo eléctrico nominal en refrigeración 1 kW, EER 5,2, SEER 8,6 (clase A+++), potencia calorífica nominal 6,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), potencia calorífica mínima/máxima 1,9/8,3 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 1,58 kW, COP 4,3, SCOP 4,8 (clase A++), con capacidad de conexión de hasta 3 unidades interiores, compresor tipo DC Twin Rotary, con tecnología Inverter, caudal de aire 2600 m³/h, presión sonora en refrigeración 48 dBA, presión sonora en calefacción 52 dBA, potencia sonora en refrigeración 61 dBA, potencia sonora en calefacción 65 dBA, dimensiones 630x800x300 mm, peso 44 kg, diámetro de conexión de las tuberías de gas 3/8" y 1/2", diámetro de conexión de las tuberías de líquido 1/4", longitud máxima de tubería 25 m, diferencia máxima de altura entre la unidad exterior y las unidades interiores 10 m. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	2.329,82	2.329,82
	TOTAL 02.03			**12.629,45**
02.04	**ELÉCTRICAS**			
02.04.01	**Puesta a tierra**			
02.04.01.01	u **Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 92 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².** Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 45 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm².	1,00	404,91	404,91
02.04.01.02	u **Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.** Red de equipotencialidad en cuarto húmedo.	3,00	54,17	162,51
	TOTAL 02.04.01			**567,42**
02.04.02	**Canalizaciones**			
02.04.02.01	m **Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.** Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.	99,91	4,16	415,63
02.04.02.02	m **Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=16mm** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	231,99	1,23	285,35
02.04.02.03	m **Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=20mm** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	356,84	1,26	449,62

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.02.04	m **Canalización empotrada en elemento de construcción de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, d=25mm** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.	57,78	1,38	79,74
02.04.02.05	m **Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, d=50mm, color naranja** Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	53,36	7,12	379,92
02.04.02.06	m **Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, d=63mm, color naranja** Suministro e instalación enterrada de canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso cinta de señalización.	34,23	6,47	221,47
02.04.02.07	m **Canalización d=90mm** Canalización de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre lecho de arena de 5 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 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Instalación enterrada. Incluso cinta de señalización. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal. Incluye: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	34,23	11,33	387,83
	TOTAL 02.04.02			**2.219,56**
02.04.03	**Cables**			
02.04.03.01	m **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s** Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	704,28	0,82	577,51
02.04.03.02	m **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo s** Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	1.151,62	1,25	1.439,53
02.04.03.03	m **Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su** Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.	26,10	1,22	31,84

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04.03.04	m **Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre c** Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V).	63,39	1,77	112,20
02.04.03.05	m **Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).	279,72	3,69	1.032,17
02.04.03.06	m **Cable eléctrico de 0,6/1 kV de tensión nominal.** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	45,00	8,34	375,30
	TOTAL 02.04.03			**3.568,55**
02.04.04	**Cajas generales de protección**			
02.04.04.01	u **Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornaci** Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.	1,00	287,59	287,59
	TOTAL 02.04.04			**287,59**
02.04.05	**Instalaciones interiores**			
02.04.05.01	u **Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marc** Componentes para la red eléctrica de distribución interior de vivienda: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marco: color especial) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	1,00	3.716,33	3.716,33
02.04.05.02	u **Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; mar** Componentes para la red eléctrica de distribución interior de subcuadro: mecanismos gama alta (tecla o tapa: color especial; marco: color especial) y monobloc de superficie (IP 55); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.	1,00	130,16	130,16
02.04.05.03	u **Cuadro secundario Subcuadro (Cuadro de vivienda).1 formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protecci** Cuadro secundario Subcuadro (Cuadro de vivienda).1 formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1,00	1.387,30	1.387,30
02.04.05.04	u **Cuadro de vivienda formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.** Cuadro de vivienda formado por cajas de material aislante y los dispositivos de mando y protección.	1,00	4.623,76	4.623,76

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 02.04.05			**9.857,55**
	TOTAL 02.04			**16.500,67**
02.05	**VENTILACIÓN**			
02.05.01	**u Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., p**	**3,00**	**62,51**	**187,53**
	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal de bajo nivel sonoro, modelo Silent-100 CZ "S&P", velocidad 2100 r.p.m., potencia máxima de 8 W, caudal de descarga libre 95 m³/h, nivel de presión sonora de 26,5 dBA, de dimensiones 158x109x158 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor con rodamientos de bolas para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
02.05.02	**m Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0**	**10,00**	**19,33**	**193,30**
	Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 125 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, descontando las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
02.05.03	**m Conducto flexible de aluminio/poliéster d=100mm**	**5,25**	**9,56**	**50,19**
	Conducto de ventilación, formado por tubo flexible de aluminio, poliéster y cable de acero en espiral, de 100 mm de diámetro. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	TOTAL 02.05			**431,02**
02.06	**TELECOMUNICACIONES**			
02.06.01	**u Arqueta de entrada.**	**1,00**	**346,29**	**346,29**
	Arqueta de entrada prefabricada para ICT de 400x400x600 mm de dimensiones interiores, con ganchos para tracción, cerco y tapa, hasta 20 puntos de acceso a usuario (PAU), para unión entre las redes de alimentación de telecomunicación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicación del edificio, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: Replanteo. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexionado de tubos de la canalización. Colocación de accesorios. Ejecución de remates. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
02.06.02	**m Canalización externa enterrada d=63mm** 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/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**12,31**	**15,06**	**185,39**
02.06.03	**m Canalización de enlace inferior d=40mm** Canalización de enlace inferior entre el registro de enlace y el registro de terminación de red, formada por 2 TBA+STDP de polietileno de 40 mm de diámetro, suministrado en rollo, resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto 15 julios, ejecutada en zanja de 45x75 cm, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 con 6 cm de recubrimiento superior e inferior y 5,5 cm de recubrimiento lateral. Instalación enterrada. Incluso soportes separadores de tubos de PVC colocados cada 100 cm e hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno perimetral posterior. Incluye: 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. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**0,32**	**15,08**	**4,83**
02.06.04	**u Registro de enlace inferior.** Registro de enlace inferior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x450x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**87,70**	**87,70**
02.06.05	**m Canalización de enlace superior 2x40mm** Canalización de enlace superior entre el punto de entrada general superior del edificio y el RITS, RITU o RITM, para edificio plurifamiliar, formada por 2 tubos de PVC rígido de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, con IP547. Instalación en superficie. Incluso accesorios, elementos de sujeción e	**13,14**	**12,55**	**164,91**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	hilo guía. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
02.06.06	**u Registro de enlace superior.** Registro de enlace superior para paso y distribución de instalaciones de ICT, formado por armario con cuerpo y puerta de plancha de acero lacado con aislamiento interior de 360x360x120 mm. Instalación en superficie. Incluso cierre con llave, accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del armario. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**88,17**	**88,17**
02.06.07	**u Registro de terminación de red.** 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. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**57,04**	**57,04**
02.06.08	**m Canalización interior de usuario d=20mm** Canalización interior de usuario por el interior de la vivienda que une el registro de terminación de red con los distintos registros de toma, formada por 1 tubo de PVC flexible, reforzados de 20 mm de diámetro, resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, para el tendido de cables. Instalación empotrada. Incluso accesorios, elementos de sujeción e hilo guía. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo del recorrido de la canalización. Colocación y fijación de los tubos. Colocación del hilo guía. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**636,97**	**1,64**	**1.044,63**
02.06.09	**u Registro de paso 100x100x40mm** Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables de pares trenzados de ICT, tipo B, de poliéster reforzado, de 100x100x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**2,00**	**5,41**	**10,82**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.10	**u Registro de paso 100x160x40mm** Registro de paso para canalizaciones interiores de usuario de cables coaxiales de ICT, tipo C, de poliéster reforzado, de 100x160x40 mm, con 3 entradas laterales preiniciadas e iguales en sus cuatro paredes, a las que se podrán acoplar conos ajustables multidiámetro para entradas de conductos de hasta 25 mm. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	3,00	6,42	19,26
02.06.11	**u Registro de toma.** Registro de toma, formado por caja universal, con enlace por los 2 lados y toma para registro de BAT o toma de usuario, gama media, con tapa ciega de color blanco y bastidor con garras, en previsión de nuevos servicios. Instalación empotrada. Incluso accesorios, piezas especiales y fijaciones. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la caja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	35,00	7,43	260,05
02.06.12	**u Mástil para fijación de 3 antenas, h=3m, d=40mm, e=2mm** 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. Incluye: Replanteo. Montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	99,54	99,54
02.06.13	**u Antena para recepción de emisiones terrenales, 1 dBi de ganancia y 500mm long** 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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	54,49	54,49
02.06.14	**u Antena para recepción de emisiones terrenales, 3 element, 8 dBi de ganancia y 555 mm long** 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. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	68,03	68,03
02.06.15	**u Antena para recepción de emisiones terrenales, TDT** 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.	1,00	66,78	66,78

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Replanteo. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
02.06.16	**u Equipo de cabecera.** Equipo de cabecera, formado por: 6 amplificadores monocanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador multicanal UHF, de 50 dB de ganancia; 1 amplificador FM; 1 amplificador DAB, todos ellos con autoseparación en la entrada y automezcla en la salida (alojados en el RITS o RITU). Incluso fuente de alimentación, soporte, puentes de interconexión, cargas resistivas, repartidor, mezcladores y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**1.008,59**	**1.008,59**
02.06.17	**m Cable coaxial RG-6 no propagador** Cable coaxial RG-6 no propagador de la llama, de 75 Ohm de impedancia característica media, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2, con conductor central de cobre de 1,15 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno celular, pantalla de cinta de aluminio/polipropileno/aluminio, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 mm de diámetro de color blanco. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**271,52**	**1,64**	**445,29**
02.06.18	**m Cable coaxial clase A** Cable coaxial clase A, de 75 ± 2 Ohm, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, con conductor central de cobre de 1,2 ± 0,02 mm de diámetro, dieléctrico de polietileno expanso de 5,0 ± 0,1 mm de diámetro, pantalla de cinta de cobre y poliéster, malla de hilos trenzados de cobre y cubierta exterior de LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos de 6,9 ± 0,1 mm de diámetro de color gris. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**91,83**	**2,12**	**194,68**
02.06.19	**u Repartidor de 5-1000 MHz** Repartidor de 5-1000 MHz de 8 salidas, de 12 dB de pérdidas de inserción. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**27,90**	**27,90**
02.06.20	**u Repartidor de 5-2400 MHz** Repartidor de 5-2400 MHz de 8 salidas con punto de acceso a usuario (PAU), de 120x60x16 mm, 14 dB de pérdidas de inserción a 862 MHz y 17,5 dB de pérdidas de inserción a 2150 MHz. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.	**1,00**	**13,22**	**13,22**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
02.06.21	u **Toma de usuario doble, TV-R, de 5-1000 MHz** Toma doble, TV-R, de 5-1000 MHz, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	8,00	17,03	136,24
02.06.22	u **Toma de usuario doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz** Toma separadora doble, TV/R-SAT, de 5-2150 MHz, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	8,00	16,10	128,80
02.06.23	m **Cable de pares de cobre.** 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. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	280,56	2,31	648,09
02.06.24	u **Roseta de terminación de red de dispersión.** Roseta de terminación de red de dispersión formada por conector hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6 y caja de superficie, de 47x64,5x25,2 mm, color blanco. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	16,40	16,40
02.06.25	u **Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas** Multiplexor pasivo de 1 entrada y 8 salidas, con conectores hembra tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, color blanco y latiguillo de conexión de 0,5 m de longitud formado por cable rígido U/UTP no propagador de la llama de 4 pares de cobre, categoría 6, con conductor unifilar de cobre, aislamiento de polietileno y vaina exterior de PVC LSFH libre de halógenos, con baja emisión de humos y gases corrosivos y conector macho tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, en ambos extremos. Incluye: Colocación del multiplexor. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	1,00	35,61	35,61
02.06.26	u **Toma de usuario simple RJ-45** Toma simple con conector tipo RJ-45 de 8 contactos, categoría 6, marco y embellecedor. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	14,00	19,63	274,82

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06.27	**m Cable de fibra óptica G657** Cable dieléctrico para interiores, de 1 fibra óptica monomodo G657 en tubo central holgado, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575, cabos de aramida como elemento de refuerzo a la tracción y cubierta de material termoplástico ignífugo, libre de halógenos de 4,2 mm de diámetro, reacción al fuego clase Dca-s2,d2,a2 según UNE-EN 50575. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Incluye: Tendido de cables. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**22,27**	**2,90**	**64,58**
02.06.28	**u Roseta de fibra óptica SC doble** Roseta de fibra óptica formada por conector tipo SC doble y caja de superficie. Incluye: Colocación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**33,88**	**33,88**
02.06.29	**u Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple** Toma de fibra óptica con conector tipo SC simple, soporte y marco. Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**22,39**	**22,39**
02.06.30	**u Videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar, con un monitor adicional.** Videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar, con un monitor adicional.	**1,00**	**2.362,73**	**2.362,73**
	TOTAL 02.06			**7.971,15**
	TOTAL 02			**49.699,03**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**REPARACIONES**			
03.01	**m Reparación de grieta no estructural en revestimiento de mortero** Reparación de grieta no estructural en revestimiento de mortero sobre paramento interior mediante sellado con masilla elástica con fibras, previa preparación de la grieta. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**11,00**	**9,78**	**107,58**
03.02	**m2 Revestimiento interior con piezas de azulejo** Revestimiento interior con piezas de azulejo, de dimensiones y color a elegir por el DF, acabado brillante, en paramento vertical, colocado con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R 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 esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**118,44**	**31,34**	**3.711,91**
03.03	**m2 Revestimiento con mortero de cal.** Revestimiento con mortero de cal. PREPARACIÓN DEL SOPORTE: picado de enfoscado de cemento, para eliminar las partes sueltas presentes en el 20% de la superficie soporte, con medios manuales. CAPA BASE: aplicación manual de mortero de cal, tipo GP CSII W1, según UNE-EN 998-1, de 20 mm de espesor, en dos capas, maestreado, con acabado fratasado. CAPA DE ALISADO: aplicación manual de mortero de cal Revoco Fino, de 3 mm de espesor, con acabado fratasado. CAPA DE ACABADO: aplicación manual de dos manos de pintura, ambas diluidas con un 20 a 30% de agua; previa aplicación de una mano de imprimación. Incluye: Picado manual. Colocación de reglones y lienzas. Colocación de tientos. Formación de maestras. Aplicación de la capa base. Alisado final de la superficie. Aplicación de la mano de fondo. Aplicación de las manos de acabado. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**88,62**	**56,99**	**5.050,45**
03.04	**m2 Alisado y nivelado de paramentos interiores revestidos con gotelé** Alisado y nivelado de paramentos interiores revestidos con pintura con textura picada o gotelé, mediante plaste en polvo, color blanco, aplicado con llana o espátula en sucesivas capas, hasta alcanzar un espesor total de 5mm, con preparación previa del soporte mediante lijado, para obtener una mayor adherencia. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**44,83**	**22,04**	**988,05**
03.05	**m2 Pintura plástica lisa sobre paramento interior vertical** Aplicación manual de dos capas de pintura plástica, textura lisa, sobre paramento interior vertical. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la	**324,90**	**7,23**	**2.349,03**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ejecución de los trabajos.			
03.06	**m2 Pintura plástica lisa sobre paramento interior horizontal** Aplicación manual de dos capas de pintura plástica, textura lisa, sobre paramento interior horizontal. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	204,36	8,48	1.732,97
03.07	**m2 Pavimento laminado de madera** Pavimento laminado de madera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	23,62	26,96	636,80
03.08	**m2 Pavimento interior de baldosa cerámica común** Pavimento interior de baldosa cerámica común En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	39,07	22,56	881,42
03.09	**m3 Hormigonado de losa con hormigón HM-30/F/20/XA1** Hormigonado de losa con hormigón HM-30/F/20/XA1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3, relación agua cemento =<0.5 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	0,09	192,60	17,33
03.10	**m3 Relleno con grava de cantera de piedra calcárea** Relleno con grava de cantera de piedra calcárea, con pala cargadora. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,21	53,20	64,37
03.11	**m Peldañeado de escalera con bloque de hormigón** Peldañeado de escalera con ladrillo de bloque de hormigón de 40x21x21cm, recibido con mortero de cemento industrial M-5, como base para la posterior colocación del acabado de peldaños. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	5,40	19,49	105,25

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.12	**m2 Muro de fábrica de bloque de hormigón** Muro de 15 cm de espesor de fábrica de bloque de hormigón, liso estándar, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm2), recibido con mortero de cemento industrial, color gris, M-7,5, suministrado a granel. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	3,54	34,94	123,69
03.13	**m2 Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas** Aislamiento térmico por el interior de cubiertas inclinadas, con fieltro aislante de lana de roca, según UNE-EN 13162, revestido por una de sus caras con yeso. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	22,40	23,55	527,52
03.14	**PA Ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones** Partida alzada de abono íntegro para ayudas de albañilería para ejecución de instalaciones.	1,00	2.120,00	2.120,00
	TOTAL 03			**18.416,37**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**CARPINTERÍA**			
04.01	**m2 Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, dos hojas batientes** Ventana rectangular de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**7,58**	**349,02**	**2.645,57**
04.02	**m2 Ventana rectangular de aluminio lacado blanco, una hoja batiente** Ventana rectangular de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con una hoja batiente, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,70**	**293,86**	**205,70**
04.03	**m2 Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, dos hojas batientes** Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**9,00**	**370,76**	**3.336,84**
04.04	**m2 Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco, una hoja batiente** Ventana con medio punto de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con una hoja batiente, elaborada con perfiles de precio alto, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, con caja de persiana y guías. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,99**	**313,23**	**310,10**
04.05	**u Puerta de entrada a vivienda, de aluminio, dimensiones 150x250cm** Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, 150x250cm, estampación a dos caras, acabado blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, premarco y tapajuntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza.	**1,00**	**872,41**	**872,41**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.06	u **Puerta interior de hoja batiente de roble, de 70 a 90 cm x 200cm, de caras lisas y estructura interior de madera** Puerta interior de hoja batiente de roble, de 70 a 90 cm de ancho, 200cm de alto, de caras lisas y de estructura interior de madera, con premarco. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	9,00	259,41	2.334,69
04.07	u **Puerta de armario doble, de madera** Puerta de armario de dos hojas de 180cm de altura de 60x3cm, de tablero de MDF, prelacada en blanco, con moldura de forma recta; precerco de pino de 70x35mm; tapetas de MDF de 70x4mm; tapajuntas de MDF de 70x10mm en la cara exterior. Incluso herrajes de colgar, cierre y tirador sobre escudo largo de latón, acabado brillante. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	3,00	291,37	874,11
04.08	u **Ventana ojo de buey de aluminio** Ventana de aluminio lacado color blanco, de 30 cm de diámetro, gama básica, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210 y con premarco. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	277,37	277,37
04.09	u **Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco** Ventanal fijo de aluminio, gama media, dimensiones 900x1850mm, acabado lacado color blanco, con sello QUALICOAT, perfiles de 45 mm soldados a inglete y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 5,7 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 30 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	377,56	377,56
04.10	m2 **Tabique con placas de yeso laminado, placa normal** Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 normales), con placas de yeso laminado, de 78mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48mm de anchura, a base de montantes separados 400mm entre sí, con disposición normal y canales, a la que se atornillan dos placas en total. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante; fijaciones para	29,24	32,26	943,28

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.11	**m2 Tabique con placas de yeso laminado, placa hidrófuga** Tabique sencillo (15+48+15)/400 (48) (2 hidrofugado), con placas de yeso laminado, de 78mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado estándar (Q2), formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado de 48mm de anchura, a base de montantes separados 400mm entre sí, con disposición normal y canales, a la que se atornillan dos placas en total. Incluso banda autoadhesiva desolidarizante; fijaciones para el anclaje de canales y montantes metálicos; tornillería para la fijación de las placas; cinta de papel con refuerzo metálico y pasta y cinta para el tratamiento de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**7,68**	**39,52**	**303,51**
04.12	**PA Ayudas de albañilería para ejecución de carpintería** Partida alzada de abono íntegro para ayudas de albañilería para ejecución de carpintería.	**1,00**	**1.658,18**	**1.658,18**
	TOTAL 04			**14.139,32**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**SEGURIDAD y SALUD**			
05.01	**u Partida de abono integro en Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**1,00**	**1.840,00**	**1.840,00**
	TOTAL 05			**1.840,00**
	TOTAL			**90.218,47**

IDOM

Ports de Balears
Autoritat Portuària de Balears

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	6.123,75	6,79
02	INSTALACIONES	49.699,03	55,09
03	REPARACIONES	18.416,37	20,41
04	CARPINTERÍA	14.139,32	15,67
05	SEGURIDAD y SALUD	1.840,00	2,04

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**90.218,47**
13,00 % Gastos generales	11.728,40	
6,00 % Beneficio industrial	5.413,11	
Suma		17.141,51
PRESUPUESTO BASE DE INVERSIÓN		**107.359,98**
21% IVA		22.545,60
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**129.905,58**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL NOVECIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

, .

Palma, Junio de 2026

El Autor del Proyecto

Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme,

El Jefe del Área de Infraestructuras, APB

Vº Bº

El Director

Víctor Darder Gallardo

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Antonio Ginard López

Ing. de Caminos, Canales y Puertos