



Paeria de Cervera



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS.
1ª FASE. C. BARBACANA

PROPIEDAD:	PAERIA DE CERVERA
SITUACION:	CERVERA
FECHA:	Febrero 2025. Rev1
ARQUITECTOS:	JOSEP ESTEVE VILA LURDES VERDÉS PIJUAN

◦ **MEMORIA DESCRIPTIVA**

1. ANTECEDENTES

- 1.1 PROMOTOR
- 1.2 EQUIPO TÉCNICO
- 1.3 DESCRIPCIÓN MUNICIPIO
- 1.4 OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO
- 1.5 ESTUDIO GEOTÉCNICO
- 1.6 JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS COMPLETAS
- 1.7 LEGISLACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL
- 1.8 PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.9 FICHA DE CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS
- 1.10 INFORME COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA
- 1.11 CLASIFICACION DEL CONTRACTISTA
- 1.12 PLAN Y PROGRAMA DE TRABAJO,PERIODO DE ACTUACIÓN
- 1.13 SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO
- 1.14 OBRAS COMPLETAS

2. BREVE INFORME HISTÓRICO PERE VERDÉS PIJUAN. IMF-CSIC (Barcelona)

3. BREVE RESUMEN ANTECEDENTES HISTÓRICOS ÁMBITO DE LAS MURALLAS DE CERVERA

4. DESCRIPCIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA

5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL

6. OBRAS REALIZADAS HASTA LA ACTUALIDAD

7. SÍNTESIS DEL PLAN DIRECTOR DE LAS MURALLAS DE CERVERA

8. DESCRIPCIÓN ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN. TRAMO MURALLA 1-2C. BARBACANA

9. DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL. PATOLOGÍAS, NECESIDADES Y OBJETIVOS

10. INTERVENCIÓN QUE PROMUEVA LA DINAMIZACIÓN EN TÉRMINOS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, CULTURAL Y SOCIAL

11. REGENERACIÓN ENTORNO Y OPORTUNIDAD

12. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRESENTE PROYECTO

13. CRITERIOS DE RESTAURACIÓN

14. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS

15. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

16. MEMORIA CONSTRUCTIVA

17. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

18. PRESUPUESTO

◦ **ANEXO I** GESTIÓN DE RESIDUOS

◦ **ANEXO II** CONTROL DE CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN

◦ **ANEXO III** PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

◦ **ANEXO IV** MEDICIONES Y PRESUPUESTO

◦ **ANEXO V** DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. ANTECEDENTES

1.1. PROMOTOR.

El promotor de este proyecto “RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS. 1ª FASE. C. BARBACANA”, es la Paeria de Cervera con CIF P2508480E, y domicilio social en la Plaza Mayor, 1 25200 de Cervera.

1.2. EQUIPO TÉCNICO.

El equipo técnico del presente proyecto, está formado por **Josep Esteve Vila y Lurdes Verdés Pijuan** – Arquitectos del COAC n.º 25.790-7 y 44.316-6, respectivamente, **Joan Menchon Bes** – Arqueólogo, Pere Verdes Pijuan historiador y **Ramon Pijuan** - Conservador-Restaurador de Bienes Culturales

1.3. DESCRIPCIÓN MUNICIPIO.

Cervera es un municipio que pertenece en la comarca de la Segarra formado por un extenso término (55,2 km²) con una altitud que oscila entre los 500 y los 600 metros.

Su población, 9.390 habitantes (padrón 2011). Esta zona todavía mantiene el campesinado, es por eso que nos encontramos un paisaje en mosaico, imponentes bosques intercalados por campos, pastos y prados con relevos abruptos, ríos y cumbres altaneras.

1.4. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la de “RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS. 1ª FASE. C. BARBACANA con el fin de solucionar las diferentes patologías y deficiencias funcionales



1.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO

El proyecto consiste en la “RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS. 1ª FASE. C. BARBACANA y no se actúa ni se cambian las condiciones estructurales del mismo. No se considera la necesidad de realizar un estudio geotécnico.

1.6. JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS COMPLETAS

La actuación propuesta en este proyecto es una obra completa, en el sentido definido en el texto refundido de la Ley de contratos del Sector público/3/2011.

Este proyecto se refiere a una obra completa, de acuerdo con el que establece el artículo. 93.2 de la Ley de contratos del Sector público.

En el artículo 74 de la Ley de Contratos del Sector público dice:

“cuando el objeto del contrato admita fraccionamiento y así se justifique debidamente en el expediente, podrá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, siempre que estos sean susceptibles de utilización o aprovechamiento separado y constituyan una unidad funcional, o así lo exija la naturaleza del objeto”

1.7. LEGISLACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL. PROTECCIÓN EXISTENTE

Ley 9/1993 del Patrimonio Cultural catalán. El proyecto tiene en cuenta los criterios de intervención en los elementos declarados BCIN en la categoría de Monumento Histórico que indica el artículo 35,1 de la mencionada ley.

Las Murallas de Cervera están declaradas Bien Cultural de Interés Nacional, en la categoría de BCIN Conjunto Histórico, registro BCIN, 328-CH-EN. Registro BIC R-I-53-0427.DOGC

1.8. PLAZO DE LA EJECUCIÓN

Las obras tendrán un plazo de ejecución de 10 meses

1.9. FICHA DE CARACTERÍSTICAS URBANÍSTICAS

Municipio:	Cervera
Rango:	Planeamiento general
Tipología:	Plan de ordenación urbanística municipal
Tema:	Plan de ordenación urbanística municipal
Núm. expediente:	2013 / 052216 / L
Competencia:	Generalitat de Catalunya
Data aprobación:	28/01/2016
Data publicación:	25/02/2016

Las Murallas de Cervera está incluido dentro del Catálogo y Normativa del Patrimonio de Cervera como Bien Cultural de Interés Nacional, elemento BCIN-MH.007-Recinte fortificado de Cervera

Se adjunta ficha del catalogo patrimonial del POUM de Cervera.

DENOMINACIÓ: CONJUNT HISTÒRIC DE CERVERA		ADREÇA	Limitat per les muralles	FITXA: BCIN-CH.001
LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA (Coordenades UTM): 356060, 4614106		ref. Cadastre:	TIPUS DE SÒL: ☒ SÒL URBÀ	ACCÉS: ☒ FÀCIL
TIPOLOGIA: Creixement en espina al llarg del carrer Major i limitat per les muralles			☐ SÒL NO URBANITZABLE	☐ DIFÍCIL
ÈPOCA/QUES:		TIPUS D'ELEMENT: ☐ EDIFICI		
ESTILS:		☐ PART DE L'EDIFICI		
AUTORS:		☐ ELEMENT AÏLLAT		

ESTAT CONSERV.	ELEMENT	ESTRUC. PORTANTS:	FAÇANES:	ENTORN	☒ BO	UTILITZACIÓ:	ORIGINAL:
		FORJATS:	INTERIOR:		☐ MITJÀ		ACTUAL:
		COBERTES:	HUMITATS I ALTRES:		☐ DOLENT		CONVENIENT:

CROQUIS EMPLAÇAMENT:	ELEMENTS D'IDENTIFICACIÓ GRÀFICA I FOTOGRÀFICA:	
		

ANTECEDENTS:	BCIN Conjunt Històric. Registre BCIN 328-CH-EN. Registre BIC R-I-53-0427 DOGC 1531 Catàleg normes subsidiàries 1986	☐ INVENTARI PATRIMONI ARQUITECTÒNIC, FITXA NÚM. 001
DATA PROTECCIÓ:	25/11/1991	AUTOR/S: Cuspinera-Solsona-Rogent

1.10. INFORME COMPATIBILIDAD URBANÍSTICA



PAERIA DE CERVERA

INFORME Inf. I-74-2023 en relación a la compatibilidad urbanística del Proyecto básico de Restauración de las murallas de Cervera 1ª fase con el POUM de Cervera

Por parte del arquitecto Josep Esteve Vila ha sido redactado el *Proyecto básico de Restauración de las murallas de Cervera 1ª fase* donde se propone la restauración de parte de las murallas de Levante de la Ciudad en una longitud de 317,98 m. El planeamiento urbanístico vigente en el municipio de Cervera es el *Plan de Ordenación Urbanística Municipal* (POUM) de Cervera publicado en el DOGC en fecha 25/02/2016 incluyendo el perímetro del ámbito de actuación dentro del *Sistema General viario y Zonas verdes* de Cervera, situado dentro del *Conjunto Histórico de Cervera* (BCIN). Por otro lado, las murallas de Cervera, dentro de las cuales se incluye el ámbito de actuación, quedan definidas en el *Catálogo i Normativa del Patrimoni de Cervera* como *Bien Cultural de Interés Nacional*, elemento BCIN-MH.007-Recinte fortificat de Cervera.

De acuerdo con la normativa urbanística municipal vigente, así como la *Llei 9/1993, de 30 de setembre del patrimoni cultural català* en estos elementos son preceptivas las actuaciones de consolidación i de conservación de los elementos catalogados siempre que se respeten los valores que motivaron su catalogación, siempre de acuerdo con las determinaciones de la *Llei 9/1993, de 30 de setembre del patrimoni cultural català*. En este sentido, puede informarse que el proyecto propuesto se adecua a estos principios i, consecuentemente **es compatible** con el planeamiento vigente de Cervera.

Cervera, 10/10/2023
El Arquitecto municipal
Jordi Carner Costa

1.11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

El presupuesto de ejecución material es de 535.759,48 euros.

Como se especifica en los arts. 65 a 67 de la LCSP y el artículo 25 del Reglamento General, la clasificación del contratista para proyectos iguales o inferiores a 500.000,00 euros (sin IVA), tendría de ser: GRUP K-OBRES ESPECIAL, Subgrupo 7 – (Restauración de bienes inmuebles Histórico-Artísticos), y categoría 3.

1.12. PLAN DE TRABAJO, PROGRAMA DE TRABAJO, PERIODO DE ACTUACIÓN

Con el fin de complementar el artículo. 107.e de la LCSP, se fija un término global de ejecución de las obras de 10 meses. Se presentará un programa de obras valorado y firmado (diagrama de barras).

1.13. SEGUIMIENTO ARQUEOLÓGICO

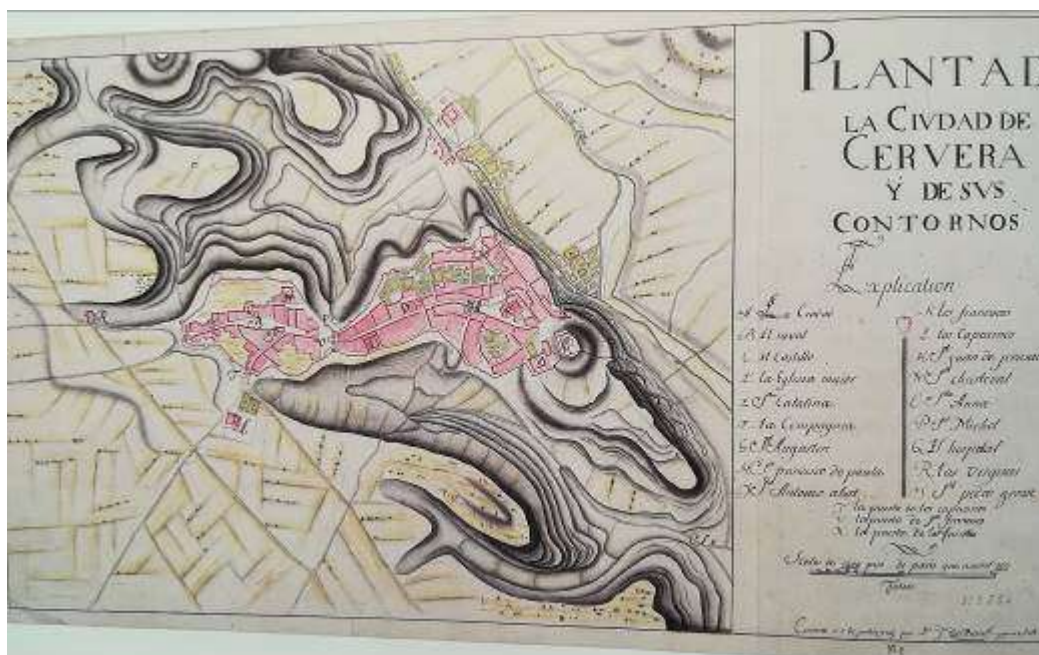
Se prevé una partida de seguimiento arqueológico en los apartados descritos en la memoria constructiva y en el estado de mediciones.

1.14. OBRAS COMPLETAS

Las obras se van a ejecutar mediante una sola licitación.

2. BREVE INFORME HISTÓRICO PERE VERDÉS PIJUAN. IMF-CSIC (Barcelona)

El estudio histórico de las murallas de Cervera, es una labor especialmente compleja, ya que se trata de un fenómeno de larga duración, analizable desde muchos puntos de vista. Nueve siglos separan la construcción y demolición/abandono de los muros de la ciudad y, durante este tiempo, las condiciones técnicas, económicas, sociales, políticas, jurídicas, simbólicas e ideológicas que han rodeado esta edificación han sido cambiantes.



Orígenes de la fortificación (s. XI-XIV). La historia de este conjunto se inicia durante los siglos XI-XII y está profundamente determinada por el factor orográfico. La villa medieval se asentaba sobre dos zonas elevadas, separadas por una pequeña depresión, en el margen del río Ondara. El *turó de Montseré* (548 m.) era el lugar de más difícil acceso y desde su cima se dominaba el valle del río, por donde corría el camino que comunicaba Barcelona con Lleida y el interior.

El año 1090 ya se documentan las obras de la iglesia parroquial de Santa María en el extremo meridional del *Coll de les Savines* y, durante el s. XII, la villa se extiende hacia el norte, de manera longitudinal, coincidiendo con el trazado actual del *Carrer Major*. La consecuencia de este crecimiento fue la aparición de un nuevo recinto fortificado compuesto por algún tipo de muralla, torres y puertas.

La expansión urbana de Cervera continuó y adquirió un especial vigor durante el s. XIII y la primera mitad del XIV, formándose arrabales entorno a conventos y hospitales. Posteriormente, el año 1285, Pedro II, ante la amenaza de invasión del Principado por parte de una cruzada pontificia comandada por el rey de Francia, ordenaba a los regidores la construcción de muros, fosos y otras obras necesarias para la fortificación de la villa. En el año 1365, en idéntico contexto, el rey Pedro III ordenaba que fuera fortificado con fosos y otros elementos el *murum antiquum* que rodeaba y protegía el monasterio de Santo Domingo.

Construcción de las murallas (s. XIV-XV). Así pues, cuando el año 1356 estalló la guerra contra Castilla gran parte de la villa debía estar ya fortificada. El año 1358 los regidores ordenan revisar los muros, hacer puertas para los portales y otros elementos de carácter defensivo tales como barreras y cadenas. Las órdenes se reproducen los años 1362 y 1363, cuando las tropas del conde de Trastámara, aliado del rey, debían pasar por la villa.

Por esta razón, a finales del año 1365, ante la temible fama de las Compañías Blancas por el Principado, el monarca encargó la fortificación de la villa de Cervera. A principios de aquel año, con motivo de la estancia de Pedro III en Cervera para hacer frente a la amenaza de compañías gasconas, el rey ordenaba la construcción- textualmente- de poderosos muros y fosos, para honor de su persona y protección de personas y bienes de la villa.

Podemos deducir, a grandes rasgos, cuáles eran las características de la nueva fortificación. La potencia de los muros aumentó y presentaban una anchura que oscilaba entre los seis (1'20 m.) y los ocho palmos (1'60 m.), una altura que alcanzaba los 10-12 metros y unos cimientos que, según la profundidad de la roca, llegaban a hundirse hasta cinco metros.

La actividad constructiva iniciada el año 1368 se prolongó a lo largo de diversas décadas y el ritmo de las obras aumentó o disminuyó coincidiendo con las coyunturas bélicas. El año 1374, ante la amenaza de las compañías del Infante de Mallorca, la actividad se aceleró y volvió a hacerlo durante las décadas de 1380 y 1390, con motivo de los conflictos con el conde de Armagnac y el conde de Foix. Los enfrentamientos derivados de la sucesión del rey Martín el Humano (1411-1412) dieron un nuevo impulso a la obra. El proyecto contemplaba la construcción de nueve nuevas torres, más de dos kilómetros de foso y más de 5.000 metros cuadrados de muro.

La situación no mejoró durante la década de 1420 e incluso empeoró después de los terremotos de 1427-1428. El año 1462, cuando estalló la Guerra Civil catalana, la situación de las murallas de Cervera era muy desigual. La villa pronto se convirtió en el principal enclave de la Generalitat durante los años 1462-1464 se multiplicaron los esfuerzos. La precariedad de los muros en aquel sector provocó que cayera en manos del ejército de Juan II y, aunque la ocupación fue breve, los efectos del sitio y posterior saqueo dejaron la muralla del arrabal en muy mal estado.

Evolución posterior del recinto (s. XVI-XX) La evolución posterior de las murallas de Cervera, durante época moderna y hasta la actualidad, es la historia de un lento proceso de degradación y desaparición del viejo recinto fortificado. La principal causa de este proceso tiene que buscarse en la evolución de la estructura defensiva territorial del Principado. A partir de Fernando el Católico, la monarquía hispana optó por centrar sus esfuerzos en la fortificación de la frontera norte del país para proteger la península de la constante amenaza de invasión francesa. Paralelamente, el aumento de importancia de la artillería provocó una verdadera convulsión en la poliorcética. Ante esta perspectiva, se inició una transformación de la arquitectura militar para hacer frente a los avances y modernización de las armas.

CONCLUSION. Ahora, los restos de la antigua muralla conservados en la ciudad de Cervera pretenden ser objeto de restauración. Tal como hemos visto, esta obra que fue realizada bajo los auspicios del rey Pedro III, durante la segunda mitad del s. XIV.

Pese a estos esfuerzos, la evolución urbanística de la ciudad moderna y contemporánea, tal como ocurre en otros lugares, supuso la desaparición definitiva de aquellas obsoletas fortificaciones medievales. Gran parte de las viejas murallas, puertas y torres sucumbieron al progreso, pero, afortunadamente, el caso de Cervera presentaba y presenta una especificidad importante. Aquel desnivel del terreno que había facilitado la defensa de los primeros pobladores, también provocaba que la expansión del núcleo urbano se produjera hacia la llanura del norte, dejando a sus espaldas, olvidado, el primitivo recinto medieval. Gracias a esta circunstancia se ha conservado, en mejor o peor estado, la casi totalidad del circuito ideado por el Ceremonioso. Tan solo faltan los portales, eliminados para facilitar el tránsito rodado, y algunas partes del muro, víctimas del abandono sufrido durante muchos años.

Actualmente, nos encontramos ante una nueva etapa en la evolución de las viejas murallas: la percepción de esta construcción como un obstáculo para el desarrollo de la ciudad, se ha tornado en interés por la recuperación del patrimonio con el mismo objetivo. Cervera ofrece una oportunidad inmejorable para hacer realidad un proyecto de restauración modélico de una fortificación urbana medieval. Además de la recuperación de los importantes restos arquitectónicos conservados, la obra cuenta con unas posibilidades de estudio muy importantes, que permitirían contextualizarla perfectamente y convertirla en un punto de referencia.

3. BREVE RESUMEN ANTECEDENTES HISTÓRICOS ÁMBITO DE LAS MURALLAS DE CERVERA.

ORÍGENES

- Origen XI
 - 1026 Primeras noticias Castillo de Cervera
 - 1090 Documentan las obras de la iglesia parroquial de Santa María.
- Siglo XII Expansión hacia el norte (Calle Mayor)
- Siglo XIII Recinto Fortificado de la Calle Mayor
- Siglo XIV Expansión de Cervera (Rabales entorno):
 - 1242 Rabal entorno Sant Francesc
 - 1318 Rabal entorno convento de Sant Domènec
 - Rabal entorno Sant Antoni finales S. XIII)



CONSTRUCCIÓN NUEVAS MURALLAS

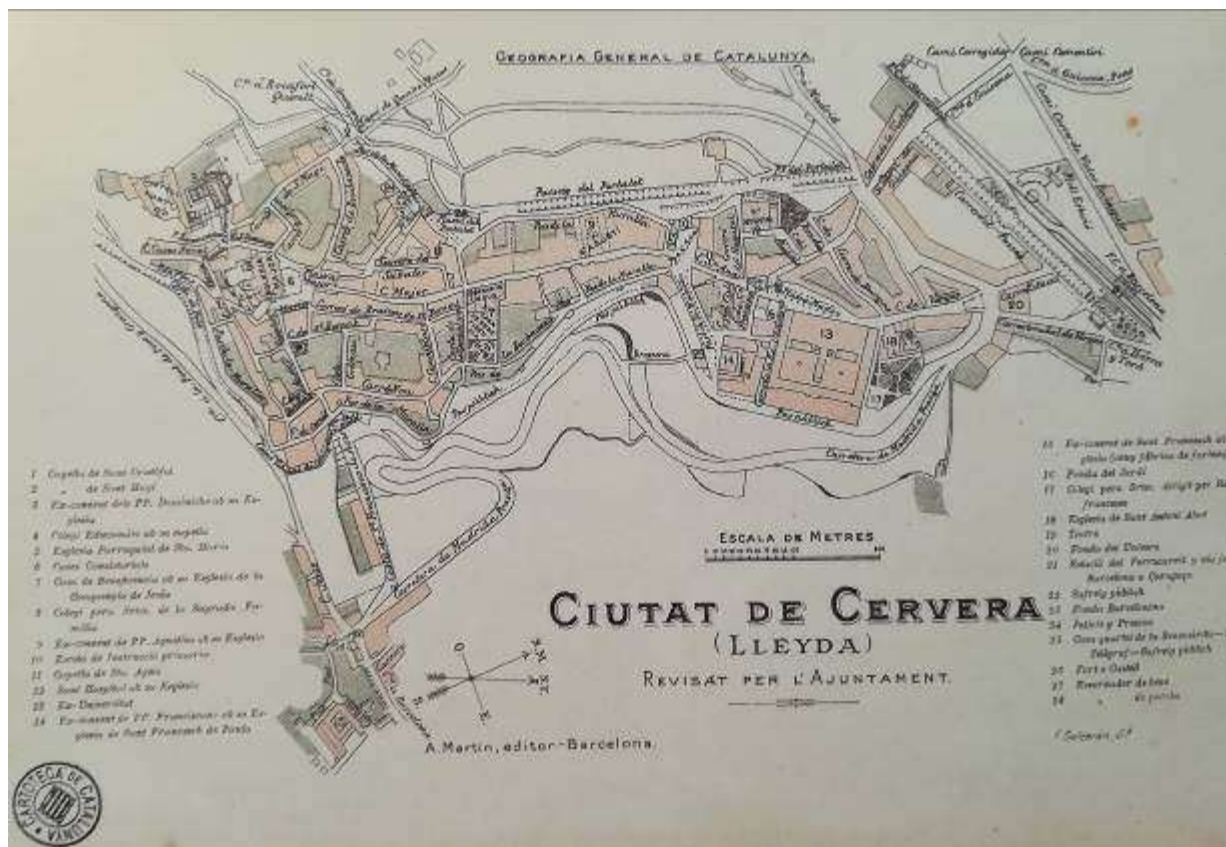
- 1275 Jaume I
- 1285 Pere II
- 1325 Inicio de las obras de la ampliación de la Muralla
- 1332 Nuevas puertas en portales de Agramunt y Oluques
- 1365 Pere III ordena las mejoras del "murum antiquum" que protege el convento de San Domènec

SIGLO XIV-XV

- 1356 Surgió el conflicto con Castella (Anchura de los muros oscila entre 1,20 y 1,60 m y 10-12 m de altura)
- 1408 Construcción de 9 nuevas torres, 2 kilómetros y 5000 m² de fosa
- 1462 Surgió la Guerra Civil a Cataluña. Situación desigual de las murallas.
- 1472 Continúan las obras de fortificación de las Murallas de Cervera

EVOLUCIÓN XVI-XX

- Lento proceso de degradación de las Murallas
- 1516 Se menciona Cervera como "Castello Grosó"
- 1650 Guerra de los Segadores
- Felip IV ordenó derrumbar la Muralla de Caputxines (Av. Catalunya)
- Guerra de Sucesión - Felip V- 1706
- 1712 Propuesta de fortificar de nuevo la muralla (No se ejecuta)
- XVIII Continúan las reparaciones-
- 1837 Durante las Guerras Carlinas, obras de reparación.

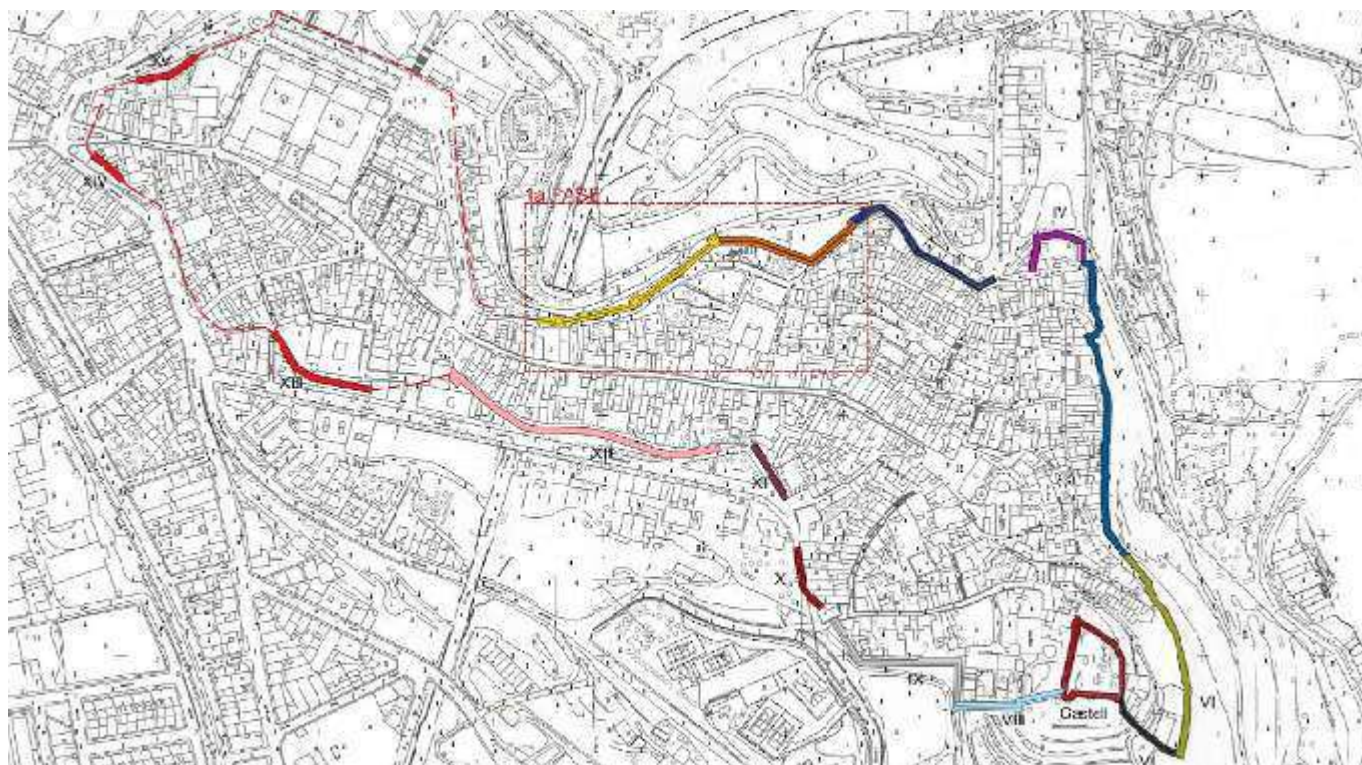


RESTAURACIÓN MODERNA DE LAS MURALLAS DE CERVERA S.XX

- 1-2 Restauración tramo Murallas año 1970
- 3 Restauración tramo Murallas año 1982
- 4 Restauración tramo Murallas año 1985-1995
- 5 Restauración tramo Murallas año 1990
- 6 Restauración tramo Murallas años 1995-2000
- 7 Restauración tramo de Muralla año 2005

4. DESCRIPCIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Las murallas de Cervera delimitan en parte la zona del casco antiguo de Cervera y están definidas por diferentes tramos según plano adjunto.



La longitud total de los tramos de muralla que permanecen, son de unos 1.907 m lineales, con una altura media de 4 m a 13 m y una superficie de 11.301 m².

La longitud total de la muralla de Cervera era alrededor de los 2,5 km lineales.

Las murallas conservadas en Cervera son, fundamentalmente, de época medieval y fueron levantadas durante los siglos XIV y XV. Sin embargo, cabe advertir que esta construcción se aprovechó de la existencia de una fortificación anterior y es probable que, en muchos sectores, la nueva muralla se superpusiera en el antiguo recinto. En cuanto a la evolución posterior, Cervera, por el desnivel del terreno, se expandió hacia la zona plana, dejando a sus espaldas, el circuito medieval ideado por Pedro el Ceremonioso que, en mejor o peor estado, se ha conservado casi totalmente.

Dentro del perímetro amurallado pueden distinguirse claramente dos sectores, situados al norte y al sur de la actual plaza de Santa Anna. El sector meridional, considerado como la principal fortaleza de la villa, fue edificado durante la segunda mitad del siglo XIV y se conserva casi íntegro. El sector septentrional, prácticamente desaparecido, fue construido a lo largo del siglo XV y la obra siempre tuvo un carácter secundario. En total, todo el circuito sumaba casi 3.000 metros lineales de murallas y rodeaba una superficie cercana a los 200.000 m². Los muros tenían una anchura que oscilaba entre 6 palmos (1,2 m) y 10 palmos (2 m) y una altura de 10 a 12 metros aproximadamente y los cimientos se hundían en algunos lugares hasta 5 metros.

El sistema constructivo utilizado fue el llamado muro de piedra y relleno, formado por dos cortinas de piedra y mortero de cal, entre las que se echaba tierra y escombros. El tipo de piedra empleado era la piedra caliza en el cuerpo central del muro y la piedra dulce o saulonosa en las esquinas y aberturas. Esta muralla tenía una veintena de torres y diez portales por los que, durante distintas épocas, se accedió a la población. La fortificación se completaba con un foso de ocho metros de ancho, barbacanas, taludes, almenas, manteles, cadafales y pasos de ronda que permitían la instalación de bombardas

4.1 CUADRO DE SUPERFICIES CONSTRUIDAS DE LAS MURALLAS DE CERVERA

La superficie construida del conjunto de las Murallas de Cervera:

	Longitud	Altura	Superficie
Tramo I	188,07 m	11,23 m	1961,62 m ²
Tramo II	129,93 m	5,5 m	850,72 m ²
Tramo III	133,41 m	4 m	533,64 m ²
Tramo IV	94,11 m	8 m	752,88 m ²
Tramo V	257,75 m	6 m	1546,50 m ²
Tramo VI	188,41 m	10,5 m	1430,40 m ²
Tramo VII	73,10 m	3 m	219,30 m ²
Tramo Castillo	53,86 m	3 m	161,58 m ²
Tramo VIII	95,23 m	4 m	380,92 m ²
Tramo IX	158,16 m	5 m	790,80 m ²
Tramo X	56,14 m	5 m	280,70 m ²
Tramo XI	52,42 m	6 m	314,52 m ²
Tramo XII	244,19 m	9 m	1166,40 m ²
Tramo XIII	98,00 m	5 m	490,00 m ²
Tramo XVI	28,79 m	5 m	143,95 m ²
Tramo XV	55,44 m	5 m	277,20 m ²
	1907,01 m		11301,13 m²



5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO ESTADO ACTUAL



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8



Fotografía 9



Fotografía 10



Fotografía 11



Fotografía 12



Fotografía 13



Fotografía 14



Fotografía 15



Fotografía 16



Fotografía 17



Fotografía 18



Fotografía 19



Fotografía 20

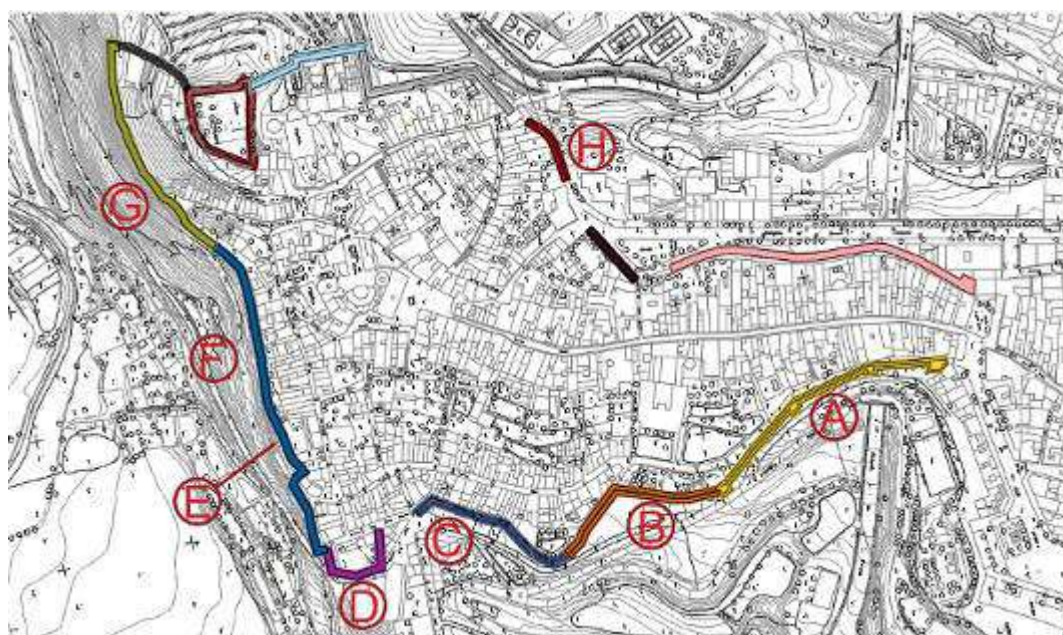
6. OBRAS REALIZADAS HASTA LA ACTUALIDAD

Desde los años 1970 hasta los años 2020 se han realizado obras de restauración continuadas en las murallas con diferentes criterios de restauración con fases grandes y fases pequeñas de reparaciones puntuales. Después de muchos años de actuaciones intermitentes (por fases) en los diferentes tramos del recorrido de la Muralla de Cervera que data de los siglos XIII y XIV; en actualidad una gran parte ya está rehabilitada.

Los primeros trabajos de restauración de las murallas, a la zona de la calle Barbacana (ámbito de esta actuación) datan del 1977. Posteriormente, el año 2000, se empezaron, a la zona de la Porta dels Pous, un proyecto integral de restauración del recinto amurallado.

Este proyecto preveía la restauración de muralla en las zonas denominadas muralla sur-este, Porta dels Pous, Barbacana y muralla oeste. La restauración implicaba la consolidación arquitectónica, la recuperación de la traza de la muralla a partir de los trabajos arqueológicos y la reconstrucción formal de torres, puertas y paramentos, ampliando a un nivel mínimo el coronamiento del conjunto que finaliza el año 2008. A continuación, se detallan las diferentes intervenciones realizadas, en los pasados 30 años:

- A.** Obras de reparación Muralla (1970): Rehacer almenas, pared de piedra colocada en hilera, con mortero de cemento y junta hundida y separación obras existentes reflectada.
- B.** Obras de reparación puntual de partes de la muralla (2010): Restitución con piedras no similares y con jutas de mortero de cal sin rebajar.
- C.** Obras reparación Muralla Este-sud: Restitución de pared de piedra situada en la existente con mortero de cemento y reparación de las almenas con capa superior protectora de cemento.
- D.** Obras reparación Muralla Sud-Este: Restitución de pared de piedra situada en la existente con mortero de cemento y reparación de las almenas con capa superior protectora de cemento.
- E.** Reparación Muralla fachada sud 1: Restitución de pared de piedra situada en la existente con mortero de cal y reparación de las almenas, con coronación superior de mortero de cal.
- F.** Reparación Muralla fachada sud 2: Muro de masa de hormigón texturizado.
- G.** Reparación Muralla fachada sud 3: Restitución de pared de piedra situada en la existente con mortero de cal y reparación almenas con coronación superior de mortero de cal.
- H.** Reparación muralla fachada Oeste: Restitución de pared de piedra situada en la existente con mortero de cal y reparación de las almenas con coronación superior de mortero de cal.



7. SÍNTESIS DEL PLAN DIRECTOR DE LAS MURALLAS DE CERVERA

El Plan Director de restauración de las murallas de Cervera pretende analizar en su globalidad el estado actual de las murallas, su degradación y las diferentes patologías, los diferentes criterios utilizados en las fases de restauración ya realizadas, y a la vez una valoración de las obras necesarias para su restauración global y su programación y sectorización. Desde los años 1970 hasta la actualidad se han llevado a cabo fases, la mayoría de urgencia, por tramos caídos o en peligro de colapso, que ha llevado a diferentes criterios de restauración.

RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES DE LOS CRITERIOS DE RESTAURACIÓN DEL PLAN DIRECTOR DE LA RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA. Ramon Pijuan. Conservador/restaurador

Sería fundamental unificar las futuras intervenciones integrales o puntuales en unos criterios básicos, de manera que, cualquier tipo de intervención futura siguiera las mismas pautas para tener una visión unificadora de todo el conjunto.

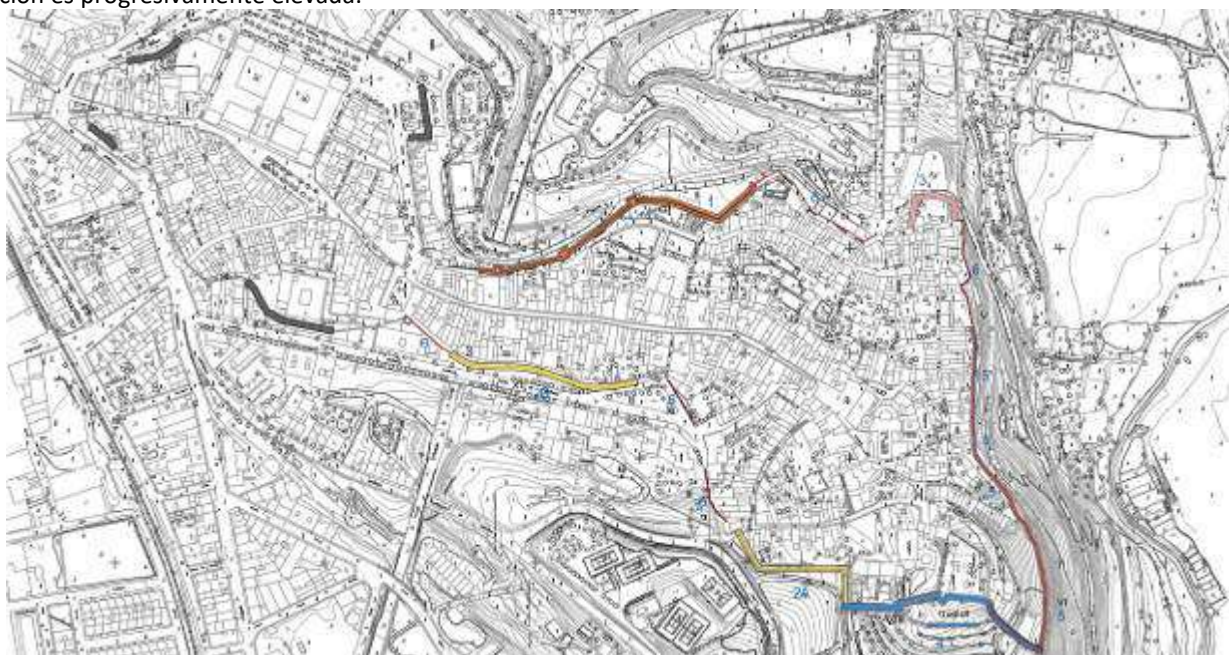
RESUMEN DE LAS CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO DEL PLAN DIRECTOR DE LA RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA. Joan Menchon Bes, Dr. Arqueólogo e historiador.

Desde un punto de vista meramente arqueológico es importante identificar sobre la cartografía actual estos tramos de murallas y sus correspondientes fases de ensanche y evolución urbana, así como la caracterización en planta y alzado de sus fases evolutivas. Se acompañará del estudio documental y el contraste entre las dos fuentes históricas: arqueológica y escrita. Seguidamente, la realización de sondeos arqueológicos sea a pie de muralla por el exterior, como por el interior para localizar fosos, caminos de ronda y la relación física y arqueológica con la urbanística cerverina, con los precedentes históricos y arqueológicos así como estudiar las patologías de la base geológica, y agentes que afectan al monumento.

CRITERIOS GENERALES PLAN DE ETAPAS

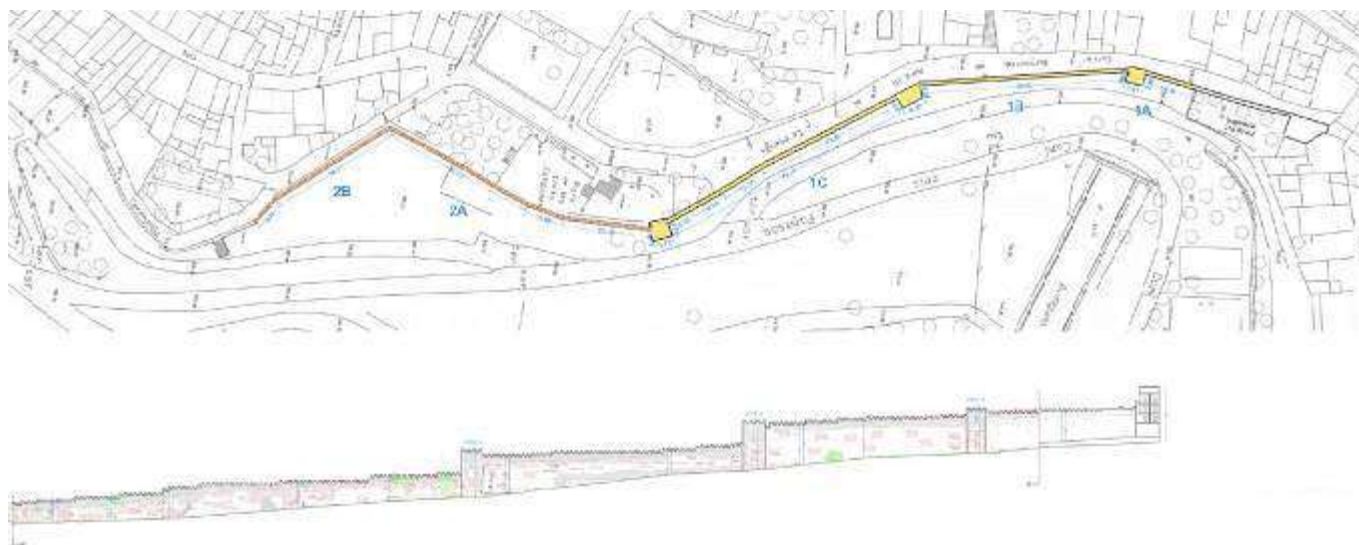
Los criterios generales que determina el plan director son el uso de piedras calcáreas de características similares, con junta llena de mortero de cal aérea, y rehabilitación de todo el tramo vertical, para evitar el parxeado actual. La restauración de la degradación de la base en contacto con el terreno natural se hará con recalce de pared de piedra sobre base de hormigón de cal. Para definir los criterios generales en la priorización del plan de etapas de la restauración de las Murallas de Cervera, se han considerado los siguientes criterios: patologías estructurales de la muralla, patologías estructurales en la base de la muralla, en peligrosidad de caída de partes de ella, criterios de oportunidad, criterios paisajísticos, i-o criterios estéticos.

El plan director determina que las obras del presente proyecto están en la 1ª fase de actuación debido a las patologías estructurales existentes en el presente tramo descritas en la memoria de la actuación, de peligrosidad a las vías públicas, por la caída de partes de las piedras de coronación de las almenas de la muralla, de degradación progresiva del paramento murario, debido a que ya sufrió una intervención en los años 1970, pero solo de su parte superior., y actualmente su degradación es progresivamente elevada.



8. DESCRIPCIÓN ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN. TRAMO MURALLA 1-2 C. BARBACANA

El tramo de muralla objeto del presente proyecto de restauración es el tramo descrito como 1ª fase a restaurar en el plan de etapas del Plan director y está comprendido entre la Plaza Santa Ana y la Plaza del Monumento y discurre por la calle Barbacana con una longitud de **317,98 m lineales** y una altura comprendida entre los 5,50 m y 11,70 m y una superficie de paramento murario de 2.667,09 m².



9. DESCRIPCIÓN ESTADO ACTUAL . PATOLOGÍAS NECESIDADES Y OBJETIVOS

Tramo de muralla ubicado en el ámbito de actuación con 317,98 ml y entre los 6 m-13 m de altura. La rehabilitación de la muralla se hizo el año 1970, y los procesos de restauración fueron la restitución de las almenas y el rejuntado de mortero de cemento.

Paramento vertical compuesto por la parte superior de la muralla rehabilitada en los años 1970, parte intermedia sin rehabilitar, y parte inferior con aparición de desgaste, debido a movimientos de los taludes de la base de asentamiento en la roca natural de las murallas. Las patologías son múltiples y variadas debido a su propia idiosincrasia, al paso del tiempo y también a la propia composición heterodoxa del paramento de murallas y las intervenciones realizadas en ella.

Descripción de las patologías:

En conjunto, el muro presenta proliferación de pequeña vegetación incrustada en las juntas de la piedra además de presencia de algún arbusto/árbol (higuera).

Las juntas presentan desprendimientos y falta de mortero en la parte central baja. En la parte superior, presenta zonas con actuaciones poco apropiadas con rejuntado de mortero de cemento.

La piedra presenta alternaciones superficiales que se observan en los cambios de tonalidad propios del paso del tiempo, agente atmosféricos y envejecimiento. También suciedad superficial y teñido, así como depósitos superficiales por acumulación de polvo y tierra. No presenta depósitos de carácter orgánico en general.

La patología más relevante que presenta la piedra son las fisuras que se representan en diferentes dimensiones, desde fisuras a grietas, principalmente causadas por ciclos termo hídricos, y que provocan la rotura de la piedra en dirección horizontal y vertical. Los efectos son más propios de la rotura de exfoliación, aunque también se representa de forma muy leve.

Algunas zonas del muro, de forma puntual, presentan ausencia de elementos de piedra o presentan un estado de deterioramiento severo con pérdida excesiva de volumen.

En la base del muro, exceptuando las zonas que disponen de soporte encima de la roca y que presentan un estado de conservación adecuado, también se observa ausencia de elementos de piedra y deterioramiento severo con pérdida excesiva de volumen, lo cual puede afectar a la estabilidad del muro.

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS GENERALES:

- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraria.
- Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales de estabilidad.
- El paramento vertical de la muralla se encuentra debilitada debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- Pavimento superior interior de coronación de la muralla por la calle superior de la Barbacana, que es de losa de hormigón, en estado de degradación, y posibilitando la filtración de humedades superiores hacia el interior de la muralla.

- Pavimento de la calle Barbacana de adoquines de piedra sobre base de hormigón, con pendientes hacia el centro de la calle, y se encuentra con junta natural, que a la vez conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla.
- Pavimento en el ámbito plaza del monumento, de piezas de cerámica sobre base de hormigón, que se encuentra con partes de piezas inexistentes, y con deformación hacia la muralla, que conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla, y su degradación.
- Grieta estructural en cara exterior y también en la parte superior de la cara interior.
- Desprendimiento de las piezas cantoneras en las esquinas de las torres.

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS ESTRUCTURALES: Las Murallas de Cervera presentan patologías estructurales importantes que se sintetizan en:

- Degradación progresiva del terreno natural (1), (3), (4), (6) debido a su propia degradación progresiva y a su composición de capa de roca alternada con capas de arcilla que conlleva la caída continuada de piedras de la base de la muralla (2), (6).
- Grietas verticales estructurales en cara exterior de la muralla descubierta con pérdida de piezas de piedra y también aparecidas en la cara interior superior de la muralla.
- Muralla en el ámbito de la plaza con doble patología estructural: inferior con degradación del terreno natural y pérdida de piezas de piedra, y superior en el intradós de la muralla en contacto con la plaza, y deformación del perímetro con filtración del agua de lluvia que debilita el muro. Limpiando las juntas (hasta hacerlas desaparecer) problemas estructurales.



- **Muralla en el ámbito de la plaza con doble patología estructural: inferior con degradación del terreno natural y pérdida de piezas de piedra, y superior en el intradós de la muralla en contacto con la plaza, y deformación del perímetro con filtración del agua de lluvia que debilita el muro. Limpiando las juntas (hasta hacerlas desaparecer) problemas estructurales.**

En este tramo de la muralla presenta una patología importante estructural, que se concreta con la deformación excesiva, con un desplome de 40 cm.



Estas deformaciones están acentuadas por la degradación importante del pavimento superior del intradós de la muralla, lo que conlleva a la filtración de aguas y al aumento del empuje horizontal de las tierras interiores, I supuestamente con la degradación de la cara del intradós de la muralla.

A la vez, el estado físico de la muralla y el aumento de vegetación y de árboles incrustados en la muralla, (el ayuntamiento ya los ha sacado 2-3 veces), conlleva la degradación de juntas i aumenta la inestabilidad general de la muralla



10. INTERVENCIÓN QUE PROMUEVA LA DINAMIZACIÓN EN TÉRMINOS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA, CULTURAL Y SOCIAL

El presente proyecto pretende ser un dinamizador del entorno inmediato del municipio de Cervera y del ámbito territorial que lo rodea. La comarca de la Segarra y la denominada zona Costers de la Segarra, según el Catálogo de paisaje de les Terres de Lleida, presentan una notable riqueza de paisajes y matices derivados de una larga historia de interacción entre la matriz biofísica formada por la orografía, los condicionantes climáticos y edáficos y la vegetación natural y la matriz antrópica que lo ha ido modificando a lo largo de los siglos fruto de procesos históricos, culturales y socioeconómicos que se han ido produciendo a velocidades y ritmos diversos.

Cervera crece en la cima de una colina situada entre dos aserrados, en un mirador estratégico que permite el dominio del valle de Ondara. Se desarrolla en alrededores de su castillo, que fue construido en 1026 y cobijó pronto una pequeña villa amurallada. Después de la guerra de sucesión, con motivo de la construcción de la universidad, la ciudad comienza a urbanizar la llanura en los entornos de este edificio. Las murallas incluyen todavía actualmente buena parte de la ciudad. La población actual es de 8.942 habitantes y el planeamiento vigente son las normas subsidiarias del 26/02/1986 que permiten nuevas construcciones a un total de 63,40 ha urbanizadas, que se suman a un suelo urbano consolidado de 168 ha gran parte industrial.

La ciudad se caracteriza por la riqueza de su [patrimonio cultural](#) y [monumental](#). Un total de once monumentos del municipio están catalogados como [Bien Cultural de Interés Nacional](#) (BCIN) por la [Generalidad de Cataluña](#): el castillo (siglo XI), la [iglesia de San Pedro el Grande](#) (siglo XI), el recinto amurallado (siglo XVI), la parroquia de Santa María (siglos XIV-XV), el edificio de la [Paeria](#) (siglos XVII-XVIII), la [Universidad](#) (siglo XVIII), el núcleo histórico, el Sindicato (siglo xx) y los castillos los núcleos agregados, la [Preñanosa](#) y [Malgrat](#)

El relieve del término es bastante representativo del paisaje de la comarca. Predominan los valles anchos y generalmente poco profundas, y enmarcadas por largas crestas prácticamente horizontales. El río Ondara es el curso fluvial más destacado del territorio, que lo cruza de sureste a oeste pasando por el sur de la localidad. La altitud oscila entre los 624 metros al este y los 450 metros a orillas del río Ondara.

Las murallas de Cervera, presiden la unidad paisajista denominada Costers de la Segarra, caracterizada, por:

- A grandes rasgos, comprende la ladera occidental de la plataforma estructural orientada de norte a sur que se conoce con el nombre de Meseta Central Catalana –o, simplemente, meseta de la Segarra. Ésta unidad forma estructuralmente parte de la Depresión Central. El costero que define la unidad se inicia alrededor de los 550 m y alcanza las partes más elevadas en lo alto de la meseta, que se sitúa en alrededor de los 700-750 m.
- Las transformaciones humanas vinculadas a la actividad agraria estructuran y definen su carácter. Los cultivos herbáceos de secano ocupan la mayoría de la unidad.
- La unidad permite posiciones topográficas variadas en el observador, de modo que los paisajes son abiertos o cerrados según su localización. La alternancia de texturas vegetales finas y granuladas en armonía con la suave topografía conforma patrones muy atractivos, de líneas curvadas, que sensorialmente transmiten calma, equilibrio, orden.
- Al oeste de la unidad hay parte del espacio Granyena –declarado Zona de Especial Protección para las Aus-, y una pequeña incursión del espacio Valls del Sió-Llobregós. Ambos espacios pertenecen a la Xarxa Natura 2000. También destacan los yacimientos de plantas fósiles de la Segarra, espacio incluido en el Inventario de Espacios de interés geológico en Cataluña.
- El poblamiento actual es bastante fragmentado y existen muchos núcleos habitados dispersos. Es predominante el pueblo castral, donde el asentamiento se organiza en torno al castillo.
- En la parte sur de esta unidad las construcciones de piedra seca adquieren una especial relevancia, de modo que dan identidad al territorio y paisajísticamente tienen mucho valor. En el futuro, el cambio de usos de secano en regadío y los procesos de concentración parcelaria pueden contribuir a desaparecer parte de este patrimonio.
- Hay esparcidos por todas partes numerosos castillos que paisajísticamente tienen una belleza muy importante y que están situadas en colinas, lo que les hace visibles desde muchos puntos del territorio.

Cabe destacar el interés que genera la ciudad de Cervera. Desarrollada al abrigo del castillo, la primitiva estructura urbana ya estaba consolidada a finales del siglo XII. Debía ser una villa cerrada, donde las paredes exteriores de las casas, con muy

pocas aberturas, servían de muralla para la población. Un ejemplo de esta morfología es el llamado callejón de las Brujas, que tiene mucho renombre.

Así se hace difícil disipar cuál de los **patrimonios: el cultural, histórico-arquitectónica y el natural**, es más singular, atractivo y digno de visita.

Este concepto es el de paisaje cultural. Las Directrices Prácticas por la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial de UNESCO, define el paisaje cultural como “las obras combinadas de la naturaleza y del hombre, que ilustran la evolución del ambiente natural ante fuerzas sociales y culturales.”

Más allá de la ciudad de Cervera, los elementos históricos del paisaje que dotan de mayor identidad a la unidad son los castillos y las torres de vigía. Del gran número que existen, podríamos destacar los siguientes: el castillo de Castellmeià; el castillo de Gispí; el castillo de la Manresana; el castillo de Mejanell; el castillo de Prenyanosa; el castillo de Malgrat; el castillo de Oluja Jussana; el castillo de Alta-riba, en ruinas; el castillo de Santa Fe; Montfalcó Murallat, un pueblo entero comprendido dentro de las murallas; el castillo Vergós Guerrejat; el castillo de Santa Mariael castillo de la Guardia Lada, que presenta restos de los muros; las ruinas del castillo de Talavera; los restos de muros de Pavía; el castillo de Granyanella, que conserva restos del muro de su lado oriental; el castillo de Montornés; el castillo de L'Ametlla, del que queda sólo una deteriorada torre redonda; el castillo de Fonolles, entre otros.

Paisajísticamente, estas construcciones tienen una belleza muy importante y están situadas en colinas y son visibles desde muchos puntos del territorio. Como patrimonio histórico también conviene tener en cuenta que el tradicional camino de Sant Jaume.

La intervención de rehabilitación en la Murallas de Cervera, 1ª Fase, tendrá una gran incidencia con la promoción y divulgación del territorio. Cada vez hay más conjuntos arquitectónicos (Castillos, murallas y torres...) que están rehabilitados que se pueden visitar y en un próximo futuro (esperamos que muy próximo) se pueda hacer una divulgación y promoción conjunta de ámbito territorial que ayude a su comprensión y/o divulgación.

A partir de aquí se puede poner en valor todos estos activos que pueden conformar una oferta paisajística, cultural, turística ofrece posibilidades de ser un producto poco agresivo y sostenible en todos los sentidos, destinado a un público familiar, joven, sensible, que correctamente conducido puede generar una interesante oferta de turismo rural, cultural y de fin de semana.

Potenciar y reactivar la actividad económica territorial en todos los ámbitos con un importante componente turístico, pretende ser un inicio de la reactivación del sector turístico, en sus diferentes ámbitos: alojamientos, restauración, tiendas... y que activará el sector servicios. Esta puesta en valor del sector terciario creará nuevos puestos de trabajo en este sector, a la vez este énfasis en el sector terciario potenciará el sector primario en el campo de la agricultura y la ganadería.

A parte del interés turístico por la divulgación patrimonial cultural de las murallas de Cervera, se ha de destacar y reiterar la importancia natural de Cervera como elemento de revitalización del patrimonio cultural y paisajístico de la zona.

11. REGENERACIÓN ENTORNO Y OPORTUNIDAD

El presente proyecto de restauración de las Murallas de Cervera, pretende como objetivo inicial solucionar las patologías constructivas existentes, cumpliendo los criterios de restauración del plan director.

Cervera crece en la cima de una colina situada entre dos aserrados, en un mirador estratégico que permite el dominio del valle de Ondara. Se desarrolla en alrededores de su castillo y cobijó pronto una pequeña villa amurallada. Después de la guerra de sucesión, con motivo de la construcción de la universidad, la ciudad comienza a urbanizar la llanura en los entornos de este edificio. Las murallas incluyen todavía actualmente buena parte de la ciudad.

Desde las Murallas de Cervera se ofrecen vistas panorámicas impresionantes de la región, y al mismo tiempo las propias murallas definen y marcan claramente el skyline de la Ciudad de Cervera, lo que lo convierte en un lugar estratégico desde una perspectiva histórico militar y en gran atractivo turístico.

La regeneración del entorno queda claramente definida con la rehabilitación de esta 1ª Fase de las Murallas, ya que, al resolverse las patologías generales y estructurales existentes, el propio monumento recuperará su máximo esplendor y con ello el conjunto fortificado de la Ciudad como paseo y mirador hacia el valle Ondara.

Sin olvidar la regeneración del entorno inmediato C. Barbacana, plaza del monumento y parking inferior, los cuales incrementarían substancialmente los niveles de mejora funcional, de salubridad y mantenimiento en general.

La restauración de las Murallas de Cervera. 1ª Fase, es un proyecto de gran importancia para la Paeria de Cervera. Los criterios para definir la oportunidad del monumento actual en su restauración son:

OPORTUNIDAD MUNICIPAL. VOLUNTAD DEL AYUNTAMIENTO. La Paeria de Cervera se ha propuesto como objetivo prioritario de la legislatura la redacción de un Plan director para la rehabilitación, preservación y divulgación de la Murallas de Cervera, así como la ejecución de una primera fase de obras. Hay una voluntad de los integrantes del consistorio en dotar de prioridad a la restauración del patrimonio, siendo el conjunto fortificado, uno de sus más importantes exponentes.

OPORTUNIDAD ESTRUCTURAL. En las murallas de Cervera, ya se han definido anteriormente las graves patologías estructurales, en que se encuentran los paramentos de piedra, a nivel de estabilidad estructural y cohesión. El presente proyecto prevé su restauración y consolidación. La oportunidad se presenta en el momento en que la estructura muraria actual aun sean existentes y se puedan restaurar posteriormente. En este momento, su restauración y consolidación se definen como necesarias para su preservación y conservación.

OPORTUNIDAD DE SEGURIDAD VERTICAL. El estado actual del conjunto fortificado de las murallas de Cervera, se encuentra con patologías importantes estructurales que comportan caídas continuadas fortuitas de piedras de forma descendente hacia la parte inferior de la muralla, ocupada en este primer tramo o fase, por un camino asfaltado y una zona de aparcamiento público.

12. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN: DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRESENTE PROYECTO

La restauración del tramo de muralla ubicado en el ámbito de actuación con 317,98 ml y entre los 6 m-13 m de altura es el objeto del presente proyecto, y el objetivo prioritario será solucionar las patologías constructivas existentes, cumpliendo los criterios de restauración del plan director.

Los criterios generales que determina el plan director son el uso de piedras calcáreas de características similares, con junta llena de mortero de cal aérea, y rehabilitación de todo el tramo vertical, para evitar el parxeadado actual. La restauración de la degradación de la base en contacto con el terreno natural se hará con recalce de pared de piedra sobre base de hormigón de cal.

Así en términos generales la restauración comprenderá:

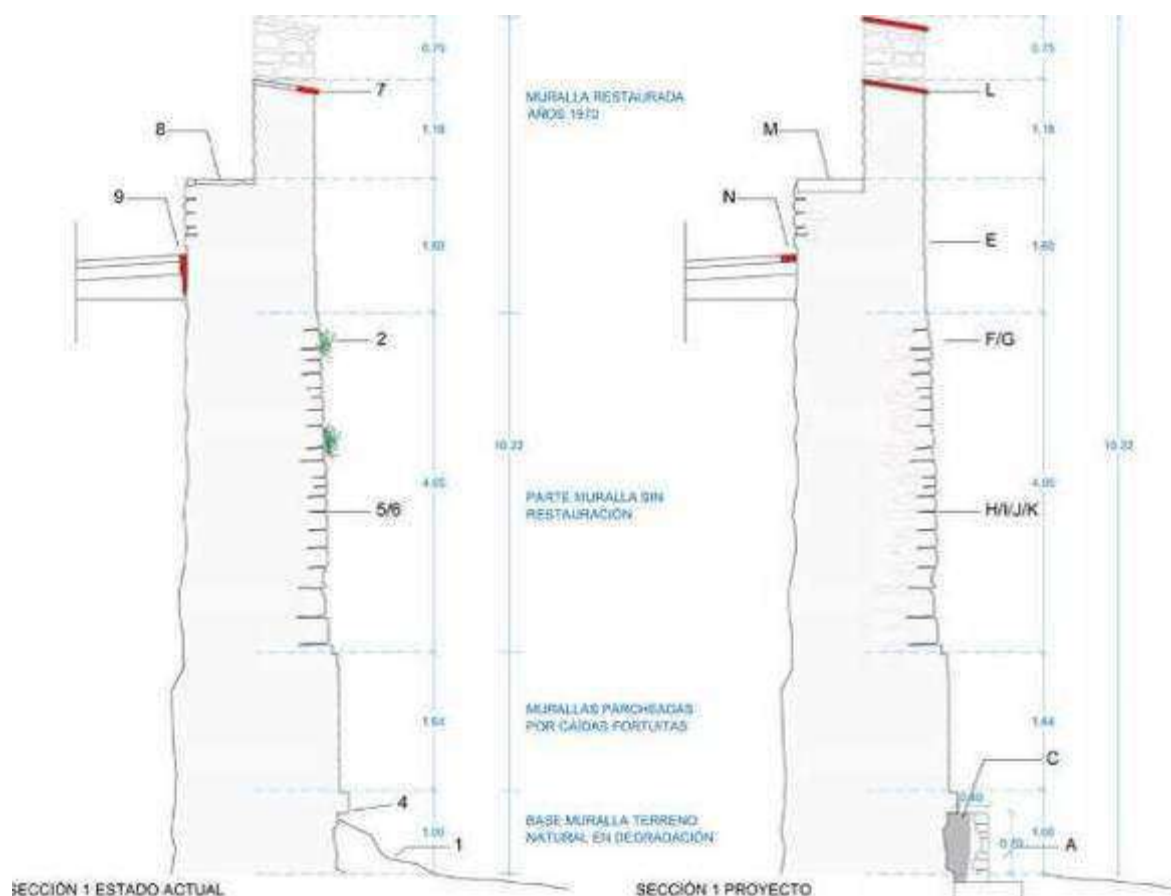
RESTAURACIÓN BASE MURALLA

- A. Limpieza y desbroce del terreno inferior en la base de la muralla
- B. Excavación arqueológica base para recalce de la muralla, y protección de la misma, con hormigón de cal hidráulica.
- C. Base inferior de protección de la muralla de las partes de terreno natural en estado de degradación, formado por capas de roca de gran dureza alternadas con capas de margas arcillosas blandas, que con la presencia del aire aumenta su degradación, apareciendo problemas de estabilidad, por base de muro de piedra por el exterior y por el interior relleno de hormigón de cal hidráulica, previa una base de cimentación de hormigón de cal.



RESTAURACIÓN PARAMENTO VERTICAL MURALLA

- D. Colocación de andamio exterior de la muralla
- E. Limpieza general de la muralla con chorro de agua de baja presión
- F. Eliminación de la vegetación herbácea y de los árboles encrestados en las murallas
- G. Restitución de las partes de muro muy degradadas, o inexistentes (por los árboles, caídas de piezas de piedra, o deformación excesiva...), con piedra de características similares de tonalidad, colocadas con mortero de cal.
- H. Repicado de las juntas existentes (las que se encuentren en mal estado, o sean de mortero de cemento).
- I. Rejuntado de las juntas con mortero de cal aérea con puzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL, con colorante.
- J. Inyección de mortero fluido de cal aérea con puzolana y árido fino para rellenar las concavidades en el interior de la muralla
- K. Colocación de capa de protección exterior de hidrofugante incoloro a base de silanos tipo KEIM lotexan o similar
- L. Restitución de piezas de piedra del coronamiento de las almenas.



RESTAURACIÓN INTRADÓS SUPERIOR MURALLA

La parte exterior de la muralla del intradós también se restaurará siguiendo las mismas pautas que en la cara del extradós.

Así contemplara:

- E. Limpieza general de la muralla con chorro de agua de baja presión
- F. Eliminación de la vegetación herbácea y de los árboles encrestados en las murallas
- H. Repicado de las juntas existentes (las que se encuentren en mal estado, o sean de mortero de cemento).
- I. Rejuntado de las juntas con mortero de cal aérea con puzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL, con colorante.
- J. Inyección de mortero fluido de cal aérea con puzolana y árido fino para rellenar las concavidades en el interior de la muralla
- K. Colocación de capa de protección exterior de hidrofugante incoloro a base de silanos tipo KEIM lotexan o similar

CUADRO DE SUPERFICIES

	INTRADOS TORRE		10,8	4,2		45,36	419,18
TRAMO 1B1	EXTRADOS	39,1		11	430,10		
	INTRADOS		39,1	1,8		70,38	500,48
TRAMO 1B2	EXTRADOS	19,06		12,6	240,16		
	TORRE 1B	13,8		14,9	205,62		
	INTRADOS		19,06	1,8		34,31	
	INTRADOS TORRE		12,8	4,2		53,76	533,84
TRAMO 1C1	EXTRADOS	38,22		8,1	309,58		
	INTRADOS		38,22	1,5		57,33	366,91
TRAMO 1C2	EXTRADOS	37,42		10,4	389,17		
	INTRADOS		37,42	1,9		71,10	460,27
TRAMO 1C3	EXTRADOS TORRE C	14,6		14	204,40		
	INTRADOS TORRE C		13,2	4,8		63,36	267,76
TRAMO 2A1	EXTRADOS	31,01		8,3	257,38		
	INTRADOS		31,01	1,4		43,41	300,80
TRAMO 2A2	EXTRADOS	30,65		8,5	260,53		
	INTRADOS		30,65	1,4		42,91	303,44
TRAMO 2A3	EXTRADOS	21,04		8,5	178,84		
	INTRADOS		21,04	1,4		29,46	208,30
TRAMO 2B1	EXTRADOS	28,67		8,2	235,09		
	INTRADOS		28,67	1,4		40,14	275,23
TRAMO 2B2	EXTRADOS	18,03		6,5	117,20		
	INTRADOS		18,03	1,4		25,24	142,44
		318,76	315,43		3178,74	599,90	3.778,64

13. CRITERIOS DE RESTAURACIÓN

Criterios de intervención generales. Ramon Pijuan. Restaurador

Las intervenciones que se harán serán las que permitan la interpretación del castillo medieval, por este motivo se priorizarán las estructuras medievales existentes. Los criterios generales de intervención para la consolidación de las estructuras existentes serán las siguientes:

- Se reconstruirán solo las partes o estructuras que sean necesarias para garantizar la estabilidad y la consolidación del conjunto de alguno de sus elementos.
- Las refacciones se realizarán con piedra procedente de los escombros del mismo monumento para las partes exteriores visibles de los muros del conjunto, con mortero de cal y junta llena.
- El mortero de cal que se usara para el rejuntado de los paramentos visibles a consolidar o rehacer serán de tonalidades similares al del árido del lugar y con áridos de granulometrías adecuadas.

Criterios de intervención de la recerca arqueológica. Joan Menchon Arqueólogo

Criterios generales de la programación de recerca arqueológica serán los siguientes:

- La recerca arqueológica tiene que ir estrechamente ligada con el proceso de restauración del monumento. Por este motivo se tiene que hacer una programación muy acurada que garantice la rápida consolidación de las estructuras exhumadas en la intervención arqueológica.
- La excavación arqueológica irá acompañada en todo momento de un estudio estratigráfico de los paramentos que permita analizar la evolución constructiva y las sucesivas reparaciones que han sufrido los diferentes elementos arquitectónicos del edificio. Este estudio será hará, siempre que se pueda, en la fase previa a la de actuación de consolidación con tal de poder proveer también con mayor fiabilidad los criterios de esta.

Todas las excavaciones de recalce que prevé el presente proyecto se realizaran siguiendo los criterios y método arqueológico

1. CRITERIOS GENERALES

El plan director determina criterios de restauración para las diferentes fases que se pueden desarrollar. Estos son:

Restauración de las Murallas con piedra de características similares, con junta rellena de mortero de cal aérea. Con coronación superior de capa de protección de mortero de cal hidráulica de 10 cm de espesor (en el caso de que no haya almenas).

La restauración de la zona inferior, será recalzar en parte con pared de piedra de mortero de cal y relleno posterior de cal.

Criterios estructurales

RECUPERACION DE LA ESTABILIDAD ESTRUCTURAL: parte de la muralla superior del ámbito 2A, se encuentra con amenazas de estabilidad y cohesión estructural a consecuencia de la filtración del agua de la lluvia proveniente de la plaza superior, y que deteriora el intradós de la parte alta con la degradación progresiva importante, y a la vez, desprendimiento del terreno natural de la base. Se desarrolla en la memoria constructiva

EVITAR CAIDAS FORTUITAS Y LA PELIGROSIDAD EN LAS VÍAS PUBLICAS: la coronación de las almenas se encuentran rotas, caídas o en proceso evolutivo de degradación, con caídas fortuitas en las vías públicas.

CONSEGUIR LA PARALIZACION DE LA DEGRADACIÓN PROGRESIVA DEL PARAMENTO VERTICAL DE LA MURALLA: todo el paramento de las Murallas de esta fase de obra se están degradando. La intervención de los años 1970 se limitó en la parte superior de la muralla dejando la parte central e inferior sin intervención. Con el paso del tiempo, la degradación natural, las filtraciones de humedad de la calle superior, y la degradación por culpa del asentamiento de la muralla en la roca, que se va degradando a velocidad elevada, y conlleva caídas fortuitas puntuales progresivas.

2.- CRITERIOS DE LIMPIEZA Y ELIMINACION VEGETACIÓN.

La eliminación de la vegetación se realizará de forma manual antes de la limpieza, con la extracción de las raíces existentes.

Se realizará la limpieza con chorro de agua a baja presión y en sentido descendente, para eliminar las partes degradadas y las juntas en mal estado.



3.- CRITERIOS DE REPICADO JUNTAS

Como criterio general las juntas existentes en buen estado **no se repicarán**. Solo se repicarán las vacías, en mal estado o con problemas de estabilidad.

Las juntas existentes con mortero de cemento, se repicarán todas. Siempre siguiendo las directrices del técnico restaurador.



4.- CRITERIO INYECCIO MORTERO CAL LIQUIDA

El proyecto prevé la inyección con mortero de cal aérea para rellenar las concavidades interiores del muro existentes. Este inyectado se realizará por tramos de muralla y en sentido ascendente.

5.- CRITERIO RESTITUCION PARED DE PIEDRA

Las restituciones de parte del paramento de la muralla de piedra por pérdidas de piezas, serán las mínimas e imprescindibles para conservar al máximo el carácter original del paramento y se hará con piedras de características de forma -dimensión y de tonalidad parecidas al existente. Se colocarán con mortero de cal hidráulica y posteriormente se rejuntarán como la resta del paramento.

6.- CRITERIO REJUNTADO DE LAS JUNTAS

Rejuntado de las juntas con mortero de cal aérea con puzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL, con colorante similar al existente. Se realizarán muestras de tonalidad y textura para consensuar la tonalidad general del rejuntado. Las juntas, siempre que sea posible se realizarán con junta llena, sin rebajar.

7.- CRITERIO CAPA PROTECCIÓN HIDROFUGANTE

El estado de las murallas en el ámbito del proyecto, es irregular tal como se ha expuesto anteriormente con patologías diversas.

- Hay tramos restaurados en los años 70 eran con mortero de cemento.
- Hay tramos sin restaurar se encuentran en buenas condiciones.
- Hay tramos están muy degradados con pérdida de piedras debido a las patologías de la vegetación.
- Hay tramos con pérdida de las juntas entre las piedras y que tienen patologías de inestabilidad.
- Hay tramos donde las piedras están descrostadas, exfoliadas y que tienen pérdida de la capa exterior.

El presente proyecto plantea su restauración dando respuesta a las diferentes patologías descritas.

A la vez, se plantea una capa de protección exterior hidrófuga incolora a base de silicatos tipo KEIM Loxetan o similar en las partes de paramentos verticales que se den estas circunstancias:

- Ámbitos donde se coloquen piezas de piedra nuevas.
- Ámbitos donde las piedras están desgastadas o en mal estado.
- Ámbitos de pérdida de las juntas, donde las humedades y filtraciones han afectado al muro.
- Ámbitos donde la vegetación haya proliferado.

Esta representa un 60% aproximado del paramento de las murallas del presente proyecto. Se colocará capa de protección exterior hidrófuga incolora a base de silicatos tipo KEIM Loxetan-N o similar.

8.- CRITERIO PAVIMENTO SUPERIOR INTRADOS MURALLA

El proyecto contempla la restauración del pavimento de protección superior de la cara del intradós de la muralla. Dicho pavimento actual es de hormigón de cemento y presenta grietas, fisuras y deformaciones.

Se prevé su demolición y la colocación de capa de protección de mortero de cal con las siguientes prescripciones según detalle, con el 1% de pendiente hacia el exterior.

14.CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS.

14.1 CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS MUNICIPALES

El proyecto contempla las ordenanzas municipales.

14.2 CUMPLIMIENTO DEL DECRETO DE ECOEFICIENCIA

El proyecto contempla la restauración de la Torre de Vallferosa, sin modificar ni volumetría ni usos. No se tiene que cumplir.

14.3 CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 135/1995 DE 24 DE MARZO DE DESPLIEGUE DE LA LEY 20/1991, DE 25 DE NOVIEMBRE.

DECRETO 135/1995 DE 24 DE MARZO DE DESPLIEGUE DE LA LEY 20/1991, DE 25 DE NOVIEMBRE, DE PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD Y DE SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, Y DE APROBACIÓN DEL CÓDIGO De ACCESIBILIDAD

El proyecto contempla la restauración de la Torre de Vallferosa, sin modificar ni volumetría ni usos. No se tiene que cumplir.

14.4 NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Normativa técnica general de Edificación

aspectos generales
Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificación: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada por los Presupuestos generales del estado para el año 2003. arte. 105
Código Técnico de la Edificación, CTE
<i>RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). RD 173/10 por el que se modifica el Código técnico de la edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación a personas con discapacidad. (BOE 03/11/10)</i>
Desarrollo de la Directiva 89/106 / CEE de productos de la construcción
RD 1630/1992 modificado por el RD 1329/1995. (Marcado CE de los productos, equipos y sistemas)
Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 03/24/71) modificado por el RD 129/85 (BOE: 07/02/85)
Normas sobre el libro de órdenes y asistencias en obras de edificación
O 06.09.1971 (BOE: 06/17/71) corrección de errores (BOE: 07/06/71) modificada por la O. 06/14/71 (BOE: 07/24/91)
Libro de Órdenes y visitas
D 461/1997, de 11 de marzo
Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 03/24/71)
Ley de Contratos del sector público
Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07)
Desesenvolupament parcial de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector público
RD 817/2009 (BOE: 05/15/09)
Ley de la Obra pública
Ley 3/2007 (DOGC: 06:07:07)

REQUISITOS BÁSICOS DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Uso del edificio

Empleos

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 de abril (BOE: 04/24/97). Modifica y deroga algunos capítulos de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

otros usos

Según reglamentaciones específicas

accesibilidad

[Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los Espacios Públicos urbanizados y edificaciones](#)

RD 505/2007 (BOE 113 del 11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Parte I Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad, SUA

CTE DB Documento Básico SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). RD 173/10 por el que se modifica el Código técnico de la edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación a personas con discapacidad. (BOE 03/11/10)

Ley de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

Ley 20/91 (DOGC 25/11/91)

Código de accesibilidad de Cataluña, de desarrollo de la Ley 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

seguridad estructural

CTE Parte I Exigencias básicas de Seguridad Estructural, SE

CTE DB SE Documento Básico Seguridad Estructural, Bases de cálculo

CTE DB SE AE Documento Básico Acciones en la edificación

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). Modificado por el RD 173/2010 (BOE 03.11.10).

Seguridad en caso de incendio

CTE Parte I Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio, SI

CTE DB SI Documento Básico Seguridad en caso de Incendio

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). RD 173/10 por el que se modifica el Código técnico de la edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación a personas con discapacidad. (BOE 03/11/10)

CTE DB SI Documento Básico Seguridad en caso de Incendio

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios.

Ley 3/2010 del 18 de febrero (DOGC: 03.10.10), entra en vigor 05/10/10.

Ordenanza Municipal de protección en caso de incendio de Barcelona, OMCPI 2008

Seguridad de utilización y accesibilidad

CTE Parte I Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad, SUA

CTE DB SUA Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad

SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas

SUA-2 Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

SUA-3 Seguridad frente al riesgo "de aprisionamiento"

SUA-5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

SUA-6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

SUA-7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

SUA-8 Seguridad frente al riesgo causado por el rayo

SUA-9 Accesibilidad

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). RD 173/10 por el que se modifica el Código técnico de la edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación a personas con discapacidad. (BOE 03/11/10)

salubridad

CTE Parte I Exigencias básicas de Habitabilidad Salubridad, HS

CTE DB HS Documento Básico salubridad

HS 1 Protección frente a la humedad

HS 2 Recogida y evacuación de residuos

HS 3 Calidad del aire interior

HS 4 Suministro de agua

HS 5 Evacuación de aguas

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). Modificado por el RD 173/2010 (BOE 03.11.10).

Se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) ID 111/2009 (DOGC: 16/7/2009)

Protección frente al ruido

CTE Parte I Exigencias básicas de Habitabilidad Protección frente al ruido, HR

CTE DB HR Documento Básico Protección frente al ruido

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). modificado por RD 173/2010 (BOE 03.11.10).

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Ley de protección contra la contaminación acústica

Ley 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglamento de la Ley 16/2002 de protección contra la contaminación acústica

Decreto 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009). En vigor desde 11.17.09

Se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) y D 111/2009 (DOGC: 16/7/2009)

ordenanzas municipales

Ahorro de energía

CTE Parte I Exigencias básicas de ahorro de energía, HE

CTE DB HE Documento Básico Ahorro de Energía

HE-1 Limitación de la demanda energética

HE-2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

HE-4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). Modificado por el RD 173/2010 (BOE 03.11.10).

Se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) y D 111/2009 (DOGC: 16/7/2009)

NORMATIVA DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DEL EDIFICIO

sistemas estructurales

CTE DB SE Documento Básico Seguridad Estructural, Bases de cálculo

CTE DB SE AE Documento Básico Acciones en la edificación

CTE DB SE C Documento Básico Fundamentos

CTE DB SE A Documento Básico Acero

CTE DB SE M Documento Básico Madera

CTE DB SE F Documento Básico Fábrica

CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura y Anexos C, D, E, F

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). Modificado por el RD 173/2010 (BOE 03.11.10).

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de septiembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de julio (BOE 22/08/2008)
Instrucción de Acero Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 06/23/2011) En vigor a partir del 23/12/2011 <i>El RD especifica que su ámbito de aplicación es para todas las estructuras y elementos de acero estructural, tanto de edificación como de ingeniería civil y que en obras de edificación se puede usar indistintamente esta Instrucción y el DB SE -A Acero del Código Técnico de la Edificación.</i>
NRE-AEOR-93 Norma reglamentaria de edificación sobre acciones en la edificación en las obras de rehabilitación estructural de los techos de edificios de viviendas
O. 01/18/94 (DOGC: 01/28/94)

sistemas constructivos
CTE DB HS 1 Protección frente a la humedad
CTE DB HR Protección frente al ruido
CTE DB HE 1 Limitación de la demanda energética
CTE DB SE AE Acciones en la edificación
CTE DB SE F Fábrica y otros
CTE DB SI Seguridad en caso de Incendio, SI 1 y SI 2, Anexo F
CTE DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad, SUA 1 y SUA 2
<i>RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). RD 173/10 por el que se modifica el Código técnico de la edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación a personas con discapacidad. (BOE 03/11/10)</i>
<i>Código de accesibilidad de Cataluña, de desarrollo de la Ley 20/91</i>
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
Se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) y D 111/2009 (DOGC: 16/7/2009)

Sistema de condicionamientos, instalaciones y servicios

Instalaciones de ascensores

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16 / CE, sobre ascensores
RD 1314/97 (BOE: 09/30/97) (BOE 07/28/98)
Reglamento de aparatos elevadores
O 06/30/66 (BOE: 26/07/66) corrección de errores (BOE: 09/20/66) modificaciones (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 08/10/76; 03/13/81; 21/04/81; 25/11/81)
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 12/11/85) regulación de la aplicación (DOGC: 01/19/87) modificaciones (DOGC: 02/07/90). Derogado por el RD 1314/1997, excepto los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 y 23.
ITC-MIE-AEM-1 Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos.
O. 09/23/87 (BOE: 10/06/87, 05/12/88, 21/10/88, 09/17/91, 12/10/91). Derogada por el RD 1314/1997 salvo los artículos que remiten a los artículos vigentes del reglamento anteriormente mencionados.
Prescripciones Técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas derogada por el RD 1314/1997 salvo los artículos que remiten a los artículos vigentes del reglamento anteriormente mencionados
Resolución 04/27/92 (BOE: 05/15/92)
Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas
O. 03/31/81 (BOE: 04/20/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 04/03/97 (BOE: 04/23/97) corrección de errores (BOE: 05/23/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 09/10/98 (BOE: 09/25/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 04/02/2005)

Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

RD 1644/08 de 10 de octubre (BOE 10/11/08)

Aplicación del RD 1314/1997, de disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16 / CE, sobre ascensores

O 06/31/99 (DOGC: 06.11.99), corrección de errores (DOGC: 05/08/99)

Aplicación por entidades de inspección y control de condiciones técnicas de seguridad e inspección periódica

Resolución 06/22/87 (DOGC 07/20/87)

Condiciones técnicas de seguridad en los ascensores

O. 09/04/84 (DOGC: 05/30/84) ampliación de plazos del DOGC: 02/04/87 y 07/02/90)

Aclaraciones de diferentes artículos del "Reglamento de aparatos elevadores"

O 23/12/81 (DOGC: 02/03/82)

Plataformas elevadoras verticales para uso de personas con movilidad reducida.

instrucción 6/2006

Instalaciones de recogida y evacuación de residuos

CTE DB HS 2 Recogida y evacuación de residuos

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008)

ordenanzas municipales

Instalaciones de evacuación

CTE DB HS 5 Evacuación de aguas

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008)

Se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) Y D111 / 2009 (DOGC16 / 7/2009)

ordenanzas municipales

Instalaciones de ventilación

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 08/29/2007 y sus correcciones de errores (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 03.11.10).

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instalaciones de electricidad

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

CTE DB HE-5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008)

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligación de centro de transformación, distancias líneas eléctricas

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 03/19/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 3275/1982 (BOE: 01/12/82) corrección de errores (BOE: 01/18/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolución 06/19/1984 (BOE: 06/26/84)

Conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión

RD 1663/2000, de 29 de septiembre (BOE: 09/30/00)

Procedimiento administrativo aplicable a las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica

D 352/2001, de 18 de septiembre (DOGC 02/01/02)

Normas Técnicas particulares de FECSA-ENDESA relativas a las instalaciones de red ya las instalaciones de enlace

Resolución ECF / 45/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procedimiento administrativo para la aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

D. 363/2004 (DOGC 08/26/2004)

Condiciones de seguridad en las instalaciones eléctricas de baja tensión de viviendas

Instrucción 9/2004, de 10 de mayo, Dirección General de Seguridad Industrial

Se fija un plazo provisional para la inscripción de las instalaciones de energía eléctrica de baja extensión ya existentes, sometidas al régimen de inspección periódica.

Instrucción 10/2005, de 16 de diciembre de la Dirección General de Energía y Minas

Se prorrogan los plazos establecidos en la Instrucción 10/2005, de 16 de diciembre, relativa a la inscripción de las instalaciones de energía eléctrica de baja extensión ya existentes, sometidas al régimen de inspección periódica

Instrucción 3/2010, de 16 de diciembre de la Dirección General de Energía y Minas

Certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones en líneas eléctricas

Resolución 04/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Instalaciones de iluminación

CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008)

CTE DB SU-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008)

REBT ITC-28 Instalaciones en locales de pública concurrencia

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instalaciones de protección contra incendios

RIPCI Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificaciones por O. 04/16/98 (BOE 28/04/98)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y se revisa el Anexo y sus apéndices

O 04/16/98 (BOE: 04/20/98)

CTE DB SI 4 Instalaciones de protección en caso de incendio

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 03.11.10).

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Certificación energética de los edificios

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios de nueva construcción

Real Decreto 47/2007 (BOE 31/1/2007)

Control de calidad

marco general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) y sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008). RD 173/10 por el que se modifica el Código técnico de la edificación, en materia de accesibilidad y no discriminación a personas con discapacidad. (BOE 03/11/10)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008, de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de calidad en la edificación de viviendas

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) corrección de errores (DOGC: 02/24/89) desarrollo (DOGC: 02/24/89, 10/11/89, 22/06/92 y 12 / 9/94)

Normativas de productos, equipos y sistemas (No exhaustivo)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de diciembre, de transposición de la Directiva 89/106 / CEE, modificado por el RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) y modificación por RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 01.30.1997 (BOE: 06/03/97). Siempre que no tengan que disponer de marcado CE, según establece la EHE-08.

RC-92 Instrucción para la recepción de calas en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomendaciones sobre el uso de cenizas volantes en el hormigón

O 04/12/1985 (DOGC: 03/05/85)

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), corrección de errores (BOE: 11/09/2008)

Criterios de utilización en la obra pública de determinados productos utilizados en la edificación

R 06/22/1998 (DOGC: 03/08/98)

Gestión de residuos de construcción y escombros

Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio (DOGC 07/28/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, de 1 de febrero (BOE 13/02/2008)

Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción.

D 89/2010, 26 de julio, (DOGC 6/07/2010)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM / 304/2002, de 08 de febrero (BOE 03/16/2002)

Residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio (BOE 29/7/2011)

15. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Es una obra que **no altera** la configuración arquitectónica existente, ni varía los usos de la edificación, y tampoco es una obra de carácter de intervención global en edificaciones catalogadas, pero si que es una obra de carácter parcial que afecta a la cubierta de objeto de protección. Y en aplicación del artículo 2: Ámbito de aplicación del CTE, y R.D. 314/2006 Código Técnico de la Edificación, en su apartado 3:” que el CTE lo aplica en las obras de reforma y rehabilitación, siempre y cuando estas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención. La posible incompatibilidad de aplicación se tendrá que justificar en el proyecto”.

Debido a la naturaleza de la obra, que es la restauración de parte de las Murallas de Cervera, sin modificar ni el uso, ni sus condiciones y configuración arquitectónica. No se justificará.

16. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Se propone proceder con una metodología poco agresiva y muy respetuosa con la composición de los materiales originales con técnicas muy blandas y poco agresivas, aplicando finalmente una protección en términos de mantenimiento.

16.0 TRABAJOS PREVIOS AL INICIO DE LAS OBRAS

Se realizará un estudio de paramentos por fotogrametría, por un arqueólogo/a especialista, que determinará las diferentes fases constructivas, y los trabajos de restauración que se realizarán, se mantendrá la lectura de estas fases constructivas.

16.1 IMPLANTACIÓN DE LAS OBRAS - ANDAMIOS

Las obras se señalizarán según el ESS, y se cerrarán con vallas de protección en los diferentes tramos de actuación.

Se iniciarán los trabajos con la limpieza de la base, y la eliminación de la vegetación arbustiva existente. Posteriormente se realizará los trabajos en la base de la muralla, con las excavaciones arqueológicas.

Una vez realizadas las obras de la base se procederá a la colocación de los andamios por tramos para poder realizar dichos trabajos.

16.2 EXCAVACIÓN DE LAS BASES ARQUEOLÓGICAS.

Todas las excavaciones planteadas en el presente proyecto se realizarán según métodos arqueológicos y siguiendo las directrices del arqueólogo Joan Menchon.

Las tierras extraídas se llevarán al vertedero comarcal.

16.3 DESCRIPCIÓN GENERAL CONSTRUCTIVA:

Se prevé que los trabajos se realicen con andamio tubular metálico fijo, por lo que habrá que hacer limpieza y desbroce del terreno en la base de la muralla para instalarlas.

Actuación general de conservación:

1. En primer lugar, se prevé eliminar las proliferaciones de pequeña vegetación presentes en las juntas con medios manuales y tala de arbusto/árbol (higuera) presente incrustado en el muro con medios mecánicos y eliminación de raíces de las juntas con medios manuales.

2. A continuación se realizará una limpieza del paramento de piedra, con chorro de agua a presión baja, de 60 hasta 200 bares como máximo.
3. A pesar de la limpieza deberá procederse al repicado de juntas realizando un repicado de junta de mortero en muro tabicado, con medios manuales.
4. Una vez limpio el muro se procederá al rejuntado de juntas de paramento vertical de mampostería, con mortero cal aérea con puzolana y árido calcáreo (composición específica del fabricante COM-CAL o similar) 1:4 con colorante, que se definirá mediante muestras del fabricante para encontrar la tonalidad adecuada similar a la original.
5. Con el fin de consolidar el interior del muro se procederá a la inyección en juntas de paramento vertical de mampostería, con mortero fluido de cal aérea con puzolana y árido fino calcáreo (composición específica de mortero INCAL del fabricante COM-CAL o similar) y siguiendo las especificaciones de aplicación del fabricante que se adjuntan en la ficha anexa.
6. Por último se procederá a hidrofugar el paramento vertical con hidrofugante incoloro de acabado a base de silanos/siloxanos KEIM Lotexan-N en dos capas una primera general y la segunda de profundización en zonas específicas, siguiendo las especificaciones del fabricante y realizado por el técnico restaurador.

Actuación puntual de reposición:

1. En las zonas del muro donde falta elementos de piedra o presentan un estado de deterioro severo con pérdida excesiva de volumen se procederá al desmontaje con medios manuales y posteriormente se realizará la reposición de mampostería de piedra de espesor variable de una cara vista, utilizando piedra de recuperación de características y geometría similares a las del muro existente careadas a obra y colocación.

Esta actuación se prevé ejecutar entre los puntos 3 y 4 de las actuaciones generales de conservación descritas en el apartado anterior.

16.4 PAVIMENTO SUPERIOR INTRADÓS MURALLA

Actualmente, en la parte superior de las murallas, en la cara del intradós, hay una capa de protección de hormigón.

Este pavimento se encuentra en mal estado, con fisuras y grietas.

El proyecto plantea su rehabilitación con el repicado del pavimento sin dañar su morfología ni la pared lateral de las murallas, con capa de protección de mortero de cal hidráulica NHL-5,5 de 12 cm de grosor con aditivos de fibras con el acabado superior rallado según plano.

Este pavimento contempla lo expuesto en el apartado 13.8 de la memoria de Criterios de restauración, teniendo en cuenta un pendiente de 1% hacia el exterior según detalle plano 19.

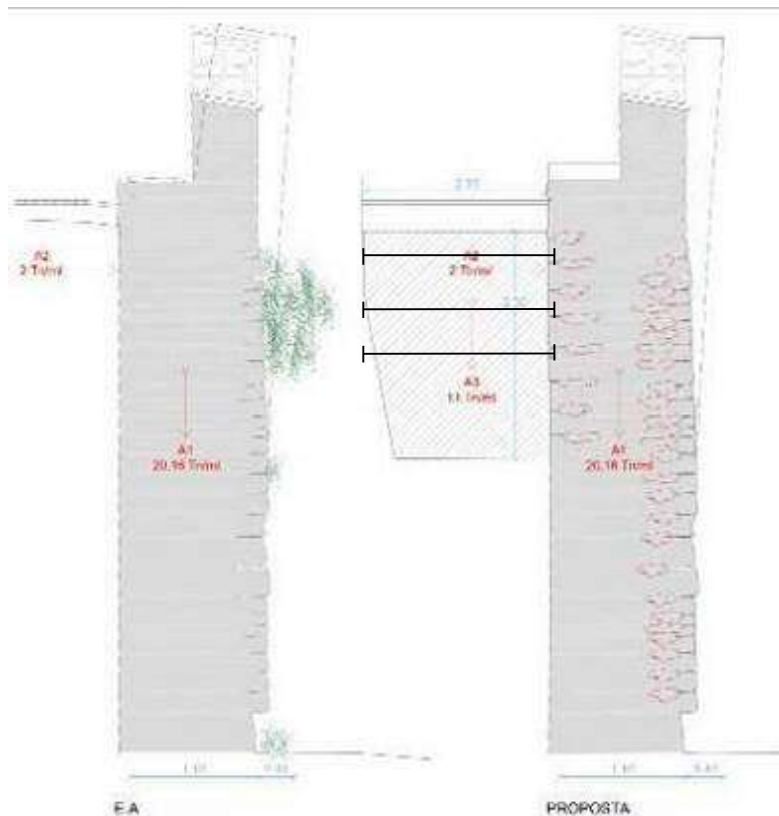
16.5 DESCRIPCIÓN ESTRUCTURALES DE LAS ACTUACIONES

RECUPERACIÓN DE LA ESTABILIDAD ESTRUCTURAL: parte de la muralla superior del ámbito 2A, se encuentra con amenazas de estabilidad y cohesión estructural a consecuencia de la filtración del agua de la lluvia proveniente de la plaza superior, y que deteriora el intradós de la parte alta con la degradación progresiva importante, y a la vez, desprendimiento del terreno natural de la base.

Las Murallas de Cervera presentan patologías estructurales importantes que se sintetizan en:

- Muralla en el ámbito de la plaza con doble patología estructural: inferior con degradación del terreno natural y pérdida de piezas de piedra, y superior en el intradós de la muralla en contacto con la plaza, y deformación del perímetro con filtración del agua de lluvia que debilita el muro. Limpiando las juntas (hasta hacerlas desaparecer) problemas estructurales, con un desplome de 40 cm.

Se realiza comprobación estructural



A1= Axil pared muralla Ea. $8m \cdot 1,4 \cdot 1800 = 20,00 \text{ tn/m}$ representa un momento en la base de $M1=10,06 \text{ mt}$
A2= Axil empuje superior Ea. $1,50 \text{ tm/m}$ representa un momento en la base de $M2=1,5 \cdot 5 \text{ m de } h = 7,5 \text{ 6mt}$

Estabilidad actual casi sin coeficiente de seguridad

Refuerzo posterior intradós, con la reducción del empuje horizontal, y la formación de un macizo de hormigón de cal hidráulica, unido con conectores de acero inoxidable, para que ayuden a la estabilidad estructural de la misma.

A1= Axil pared muralla Ea. $8m \cdot 1,4 \cdot 1800 = 20,00 \text{ tn/m}$ representa un momento en la base de $M1=10,06 \text{ mt}$
A2= Axil empuje superior Ea. $1,50 \text{ tm/m}$ representa un momento en la base de $M2=1,5 \cdot 5 \text{ m de } h = 7,5 \text{ 6mt}$
A3= Axil macizo posterior Ea. $2m \cdot 2,5 \cdot 2200 = 11,00 \text{ tn/m}$ representa un momento en la base de $M1=26,4 \text{ mt}$

Se constata que la propuesta mejora $10,06+26,4= 36,46 / 7,56$ sustancialmente la estabilidad de la muralla

Se colocarán unos tirantes de acero inoxidable de 20mm de diámetro anclados a conectores de acero inoxidable de la base del intradós de las murallas con mortero de cal hidráulica, y anclados en la base del terreno natural después de la excavación con resinas epoxi.

. Grietas verticales estructurales en cara exterior de la muralla descubierta con pérdida de piezas de piedra y también aparecidas en la cara interior superior de la muralla. Las grietas estructurales se restaurarán con el rebaje de las juntas, el cosido con la colocación de conectores de acero inoxidable, y el posterior rejuntado

El proyecto plantea la necesidad de evacuar las aguas pluviales del ámbito de actuación donde las patologías constructivas afectan a la estabilidad de las murallas.

Una vez realizada la actuación estructural descrita, se plantea que el pavimento no permita la captación de agua en esta zona, por lo que se plantea la substitución parcial del pavimento superior de la plaza y la colocación de cuatro embornales. En esta zona no había embornales, y además era un pavimento de cota inferior al embornal existente, por lo que siempre había acumulación de agua.

La modificación del pavimento con cota inferior de la plaza situada donde se colocarán los embornales de desguace con el 1% de pendiente desde las murallas y su conexión con el alcantarillado existente en el otro lado de la plaza, con albañales de polietileno corrugado Ø200, según plano 25E.

El pavimento parcial de la plaza superior que se actuará es de "tova" cerámica y se sustituirá un ámbito de 160 m^2 .

Todo el ámbito existente de la plaza superior de las murallas es de aproximadamente unos 800 m², y toda la superficie tiene el mismo pavimento. La parte degradada del pavimento ha sido provocada por la inexistencia de los embornales y la propia degradación de la patología constructiva de las murallas en este tramo. Por lo que el proyecto plantea su substitución con piezas cerámicas similares de forma y de tonalidad.

16.6 ACTUACIÓN EN LAS ALMENAS EXISTENTES

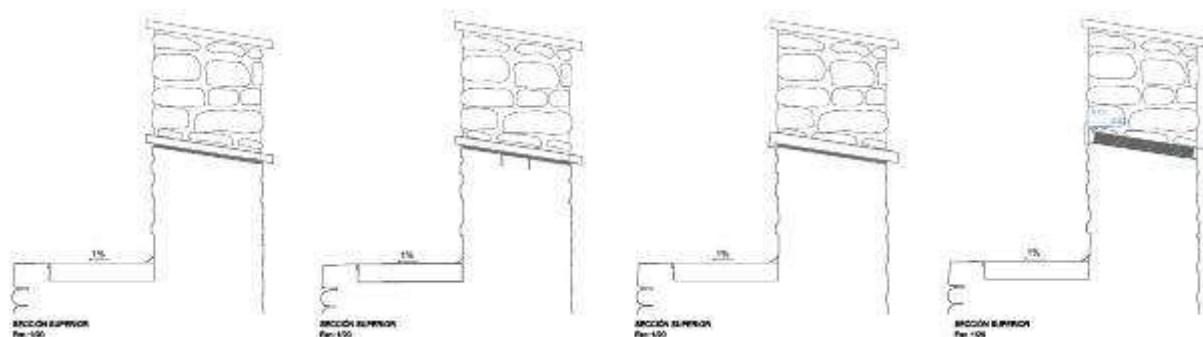
Las Murallas de Cervera que se han conservado, tienen una longitud aproximada de unos 1900 m lineales y el tramo objeto de la restauración actual es de unos 320 m lineales.

Entre los años 1970 y la actualidad se han realizado diferentes fases de restauración con diferentes criterios y soluciones. Por eso mismo, el Ayuntamiento de Cervera decidió realizar un plan director que definirá las fases de restauración, teniendo en cuenta unos criterios generales, las circunstancias de patologías y la urgencia de la propia muralla ha propiciado que se actúe en estos momentos.

Las soluciones de las almenas solo se encuentran en este tramo de las murallas, en los otros tramos no existen. Pero el análisis – debate y-o la conclusión de la rehabilitación se ha realizado con visión general conjunta de las murallas. Así el presente proyecto plantea solucionar puntualmente las patologías existentes en las almenas, sin modificar su aspecto, y sin alterar su configuración. Es decir, la patología actual de las almenas es que parte de las piezas de piedra inclinada actual de grosor medio 7 cm, colocadas con mortero de cemento, se han desprendido de la misma y se han caído o roto.

En este tramo de muralla hay aproximadamente unas 500 almenas, y con 2 piezas de coronación inferior y superior representan unas 1000 piezas de coronamiento de almenas. Las piezas caídas o que tienen patologías de adherencia en los diferentes tramos son de unas 50, representando un 5% de las almenas.

El proyecto plantea diferentes actuaciones para reparar estas patologías de coronamientos de las almenas existentes, y conjuntamente con los servicios técnicos del ayuntamiento de Cervera y los técnicos del Departamento de Cultura de las Territoriales de Lleida, se decide la actuación número 2.



1. RESTITUCIÓN-MIMESIS PIEZA CORONAMIENTO

Pieza de 7 cm de grosor de piedra de coronación inferior colocada con mortero de cal hidráulica con enladrado inferior de cemento cola de exterior, para mejorar su adherencia.

2. RESTITUCIÓN-MIMESIS PIEDRA CON EPIGA DE FIBRA DE CARBONO

Pieza de 7 cm de grosor de piedra de coronación inferior colocada con mortero de cal hidráulica con enladrado inferior de cemento cola de exterior para mejorar su adherencia, con la colocación de espiga de fibra de carbono colocada adherida con mortero epoxi.

3. RESTITUCIÓN PIEZA CON TACÓN

Pieza de 7 cm de grosor de piedra de coronación inferior colocada con mortero de cal hidráulica con enladrado inferior de cemento cola de exterior para mejorar su adherencia, con la colocación de espiga de fibra de carbono colocada adherida con mortero epoxi.

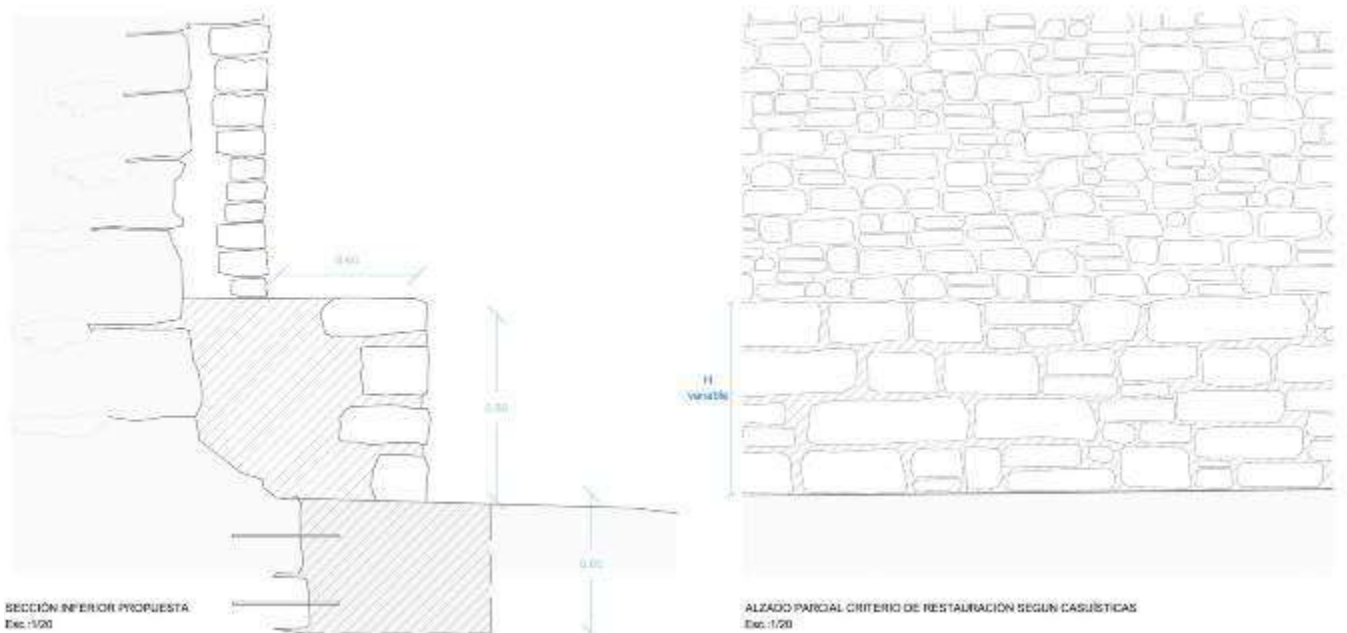
4. RESTITUCIÓN CON CAPA DE PROTECCIÓN MORTERO DE CAL

Capa de protección con mortero de cal hidráulica de 7 cm de grosor, colocada con separación de 3 cm de los límites de las almenas a restituir, con capa de cemento colar inferior para mejorar su adherencia.

16.7 ACTUACIÓN EN LA BASE DE LAS MURALLAS

Se prevé actuar en la base del muro para realizar un recalzado que garantice su estabilidad, exceptuando las zonas que disponen de soporte sobre roca y presenten un estado de conservación adecuado.

Base inferior de protección de la muralla de las partes de terreno natural en estado de degradación, formado por capas de roca de gran dureza alternadas con capas de margas arcillosas blandas, que con la presencia del aire aumenta su degradación, apareciendo problemas de estabilidad. La actuación será el refuerzo de la base de muro de piedra por el exterior y por el interior relleno de hormigón de cal hidráulica, previa una base de cimentación de hormigón de cal.



Este muro se realizará de forma que sea evidente que es un muro nuevo, siguiendo como criterio general las piezas de piedra de más dimensión que en las murallas actuales, y con juntas de mortero de cal de 3 cm de media y a junta llena.

Así, la textura ayudará en la comprensión de que este muro es actual.

1. Se realizará la excavación a cargo de arqueólogo en la base del muro ejecutando una zanja por delante del muro y se hará el relleno con hormigón de cal hidráulica y árido máximo de 20mm con conectores de acero inoxidable anclados con resinas de alta resistencia y mortero de cal hidráulica.
2. Encima de esta base se construirá por la parte exterior un murete de poca altura de mampostería de piedra de espesor variable de una cara vista, utilizando piedra de recuperación de características y geometría descritas anteriormente a las del muro existente careadas a obra y colocadas con mortero de cal de las mismas características que lo previsto por el rejuntado.
3. Finalmente, la parte interior de este murete de recalce se llenará con hormigón de cal hidráulica y árido máximo de 20mm.

Todos los trabajos se realizarán siguiendo los criterios de restauración anteriormente descritos.



FICHA TÉCNICA

KEIM LOTEXAN®-N

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Hidrofugante incoloro de acabado a base de silanos/siloxanos. KEIM Lotexan-N tiene bajo peso molecular y penetra profundamente en los poros del soporte. Después de evaporar el disolvente, la sustancia activa se deposita en las paredes del poro y desarrolla su efecto hidrófugo por reacción química con la humedad normal del soporte y del ambiente. Los poros se mantienen abiertos y se mantiene la permeabilidad al vapor del soporte.

2. ÁREAS DE APLICACIÓN

KEIM Lotexan-N es adecuado para la hidrofugación final, especialmente en piedra natural porosa y no pintada. Todas las piedras naturales, alcalinas y neutras, pueden ser protegidas del agua, de la lluvia ácida y la contaminación atmosférica.

3. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- muy hidrófugo
- muy transpirable

DATOS CARACTERÍSTICOS DEL MATERIAL:

- Densidad: aprox. 0,8 - 0,9 g/cm³
- Sustancia activa: en base silanos/siloxanos

TONALIDADES:

incoloro

4. INDICACIONES DE APLICACIÓN**PREPARACIÓN DE SOPORTE:**

Para el tratamiento con KEIM Lotexan-N, la superficie de piedra debe ser porosa, estar seca y libre de polvo.

APLICACIÓN:

Las superficies a tratar se saturan con KEIM Lotexan-N a cepillo o por saturación (no pulverizar) en dos aplicaciones seguidas en intervalo de aprox. 10 minutos.

Profundidad de penetración:

Para una correcta hidrofugación se necesita generalmente una penetración mínima de 2 mm.

Aviso: En caso de restauraciones previas de piedra o de juntas, o de consolidación con KEIM Silux-OH, debe respetarse un tiempo de espera de al menos 10 días.

CONSUMO:

aprox. 0,4 - 0,8 l/m² para dos manos.

Los consumos indicados son valores orientativos para soportes lisos. Los valores exactos sólo pueden determinarse mediante pruebas en obra.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS:

Limpia inmediatamente con agua y unas gotas de detergente.

Edición
10/2022

5. PRESENTACIÓN

Contenido del envase	Unidad de medida	Cantidad en palet	Tipo de envase
25	l	14	bidón de lata
5	l	100	bidón de lata

6. ALMACENAMIENTO

Tiempo máximo de almacenamiento	Condiciones de almacenamiento
12 meses	Mantener el envase herméticamente cerrado. protegido de las heladas fresco seco protegido del calor y de la incidencia directa del sol

INSTRUCCIONES DE ALMACENAMIENTO:

Debe evitarse absolutamente el contacto con humedad. Sustancia inflamable. Almacenar en lugar separado. Manténgase alejado de sustancias oxidantes, de chispas, calor y de llamas.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS

Indicaciones para la gestión de residuos, ver apartado 13 en la Ficha de Seguridad.

CATÁLOGO EUROPEO DE RESIDUOS:

Código de desecho: 14 06 03 *

8. INDICACIONES DE SEGURIDAD

Observar la Ficha de Seguridad.

9. INDICACIONES GENERALES

Cubrir las superficies que no se vayan a tratar, especialmente vidrio, cerámica y piedra natural. Lavar las salpicaduras inmediatamente con abundante agua hasta su total eliminación.

No se admite la mezcla con productos u otras sustancias ajenas al sistema.

Los valores y consideraciones indicados son resultado de un trabajo intenso de desarrollo y de experiencias prácticas. Nuestras recomendaciones sobre la aplicación, tanto verbales como escritas, deben ayudar a la hora de la elección de nuestros productos, y no constituyen ninguna relación jurídica contractual. En particular, no eximen al usuario de la obligación de comprobar la idoneidad del producto para el uso previsto. Se respetarán las normas técnicas generales de la construcción. Nos reservamos el derecho a modificaciones que mejoren el producto o su aplicación. Esta edición invalida las anteriores.



KEIM ECOPAINT IBERICA S.L.
Octavio Lacañán 55 / 08100 Mollet del Vallès (Barcelona) / Tel. +34 932 102 319 / Fax +34 932 101 455
www.keim.com / info@keim.es

Edición
10/2022



Pintura. Aplicación. Rehabilitación de edificios
Werner Heckl
Inter-expert
Am Kirchengberg 4
86356 Neusäss-Hainhofen
Tel. 0821/482992
Fax 0821/485932

Fecha: 16.09.2004

Dictamen pericial

Comprobación y valoración de la durabilidad del tratamiento hidrofugante con Keim-Lotexan

Encargo:

En la obra muestra de estudio, el Ayuntamiento de Augsburg se realizó en 1983/1984 un saneamiento de la fachada. Sobre un revoque no hidrófugo apropiado para ello se aplicó una pintura de dos componentes a base de silicato, Keim-Purkristalat, como sistema de recubrimiento puramente inorgánico. Conforme a las normas de aplicación (aún válidas a día de hoy), se aplicó un tratamiento hidrofugante con Keim-Lotexan.

La durabilidad del efecto hidrofugante de Keim-Lotexan debe ser examinada y evaluada de forma práctica en una obra muestra de estudio.

Realización:

En la obra muestra de estudio, el Ayuntamiento de Augsburg se realizó en 1983/1984 un saneamiento de la fachada. Sobre un revoque no hidrófugo apropiado para ello se aplicó una pintura de dos componentes a base de silicato, Keim-Purkristalat, como sistema de recubrimiento puramente inorgánico. Conforme a las normas de aplicación (aún válidas a día de hoy), se aplicó un tratamiento hidrofugante con Keim-Lotexan.

La eficacia del tratamiento hidrofugante se comprobó en agosto del 2004. Se midió la absorción de agua en la zona de la terraza bajo la torre mediante el ensayo con la probeta Karsten. Se trata de zonas muy expuestas a más de 20 m sobre el nivel del suelo.

Resultados:

Los resultados del ensayo de penetración de agua figuran en la tabla del anexo 1. Se determinaron 5 valores para cada una de las fachadas, es decir, para las diferentes orientaciones Este, Oeste, Norte y Sur. Tras un tiempo de observación de 20 minutos se pudo comprobar que los valores medios logrados se hallan entre 0,11 ml para la fachada sur y 0,29 ml para la fachada norte. A modo de comparativa, se determinaron los resultados en una muestra no hidrofugada, de Keim Purkristalat sobre revoque Keim-Deckputz historisch. El valor de absorción de agua para esta prueba patrón resultó en torno a 3,3 ml tras 20 minutos de tiempo de penetración.

Valoración:

La absorción de agua de las fachadas hidrofugadas hace más de 20 años con Keim-Lotexan sigue siendo muy baja. Con ello se demuestra que el tratamiento hidrófugo aplicado hace 20 años sigue siendo completamente eficaz. Como es de esperar, la eficacia hidrófuga en las caras Sur y Este es aún mayor que en las fachadas Norte y Oeste, fuertemente expuestas a la intemperie.

Anexo



Anexo 1

Penetración de agua mediante probeta Karsten en el Ayuntamiento de Augsburg
02.08.2004

	probeta n°	Este						Oeste					
		1	2	3	4	5	Ø O	1	2	3	4	5	Ø W
Tiempo (min.)	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,04	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
	10	0,00	0,00	0,05	0,20	0,15	0,08	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10	0,12
	20	0,00	0,05	0,10	0,25	0,25	0,13	0,20	0,20	0,10	0,25	0,30	0,21

	probeta n°	Norte						Sur					
		1	2	3	4	5	Ø O	1	2	3	4	5	Ø W
Tiempo (min.)	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,10	0,06
	10	0,15	0,15	0,20	0,10	0,20	0,16	0,10	0,10	0,00	0,05	0,10	0,07
	20	0,30	0,40	0,35	0,15	0,25	0,29	0,15	0,20	0,00	0,10	0,10	0,11

		Prueba Patrón	
		Purkristalat sin tratamiento hidrofugante sobre KEIM-Deckputz historisch	
Tiempo (min.)		Pr-0	
	0	0,0	
	1	0,4	
	5	1,2	
	10	2,0	
	20	3,3	

COM-CAL INCAL

Mortor consolidant injectable

Què és?

En l'actualitat, dins del camp de la rehabilitació i de la intervenció al patrimoni construït, hi ha una creixent necessitat per utilitzar morters tècnics d'altres prestacions, que compleixin amb la premissa de ser materials sostenibles i amb una alta compatibilitat entre els materials existents utilitzats. A més, la necessitat de conservació dels elements històrics i/o patrimonials ha motivat, en els últims anys, la recerca i el desenvolupament de nous productes que donin resposta a les diverses situacions que es produeixen durant la restauració d'aquests elements.

Dins d'aquest context, des de COM-CAL, hem desenvolupat un mortor tècnic adequat per a la realització de consolidacions d'elements arquitectònics mitjançant injeccions. Aquest tipus de mortor té la finalitat de recuperar les característiques, tant físiques com mecàniques, dels elements existents, que en l'actualitat han perdut de forma significativa les seves propietats inicials. Normalment, aquesta pèrdua es deguda a l'enveliment propi dels materials utilitzats, encara que també està molt relacionada amb l'aplicació d'aquests i els canvis climàtics als que estan sotmesos aquests materials.

El nostre mortor tècnic per consolidació d'elements arquitectònics mitjançant injeccions, el mortor COM-CAL INCAL, té com a objectius principals:

- Millorar la cohesió i l'adherència dels elements malmesos, millorant la seva resistència.
- Facilitar la penetració del mortor tècnic per la xarxa porosa de l'element a consolidar.
- Permetre la distribució uniforme, a l'interior de la xarxa capil·lar, del mortor tècnic aplicat.
- Ser un element químicament compatible amb el material existents.
- Permetre la transpirabilitat del material a consolidar, a través del mortor tècnic aplicat.
- No modificar l'aspecte del material original.

Perquè serveix?

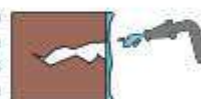
El mortor COM-CAL INCAL, té la capacitat de retornar la continuïtat estructural dels elements arquitectònics existents, millorant la seva cohesió, adherència i resistència perduda, a partir de la injecció del mortor a l'interior de les diferents discontinuïtats dels elements arquitectònics a restaurar i/o rehabilitar, com són els interiors de buits, les esquerdes i les fissures. La finalitat del mortor COM-CAL INCAL és tornar a unir els diferents elements estructurals, a la vegada que es reforcen les zones malmeses, consolidant l'estructura mitjançant el lligam dels seus elements.



Cóm s'aplica?

A continuació es descriuen els passos necessaris per a la correcta aplicació del mortor COM-CAL INCAL:

PAS 1: Neteja exterior del suport existent amb aigua. S'ha de garantir la correcta neteja de la zona a consolidar i assegurar que els elements han perdut o absorbit completament l'aigua abans de començar l'actuació.



PAS 2: Realitzar un taponament superficial de les discontinuïtats de l'element a intervenir (buits, esquerdes i fissures), mitjançant un mortor d'argila removable biodegradable. El suport s'ha de mullar prèviament a la col·locació del mortor, per garantir la seva adherència. Es recomana col·locar el mortor d'argila amb l'ajuda de la tècnica de l'embenatge superficial de fissures.



PAS 3: Realitzar petites perforacions sobre el mortor aplicat prèviament, on es col·locaran els tubs d'injecció del mortor. La distribució i profunditat de col·locació de les perforacions i els tubs d'injecció dependrà del tipus d'element a consolidar.



PAS 4: Neteja l'interior de les zones a consolidar amb aigua mitjançant els tubs d'injecció. S'ha de garantir la correcta neteja de la zona a consolidar i assegurar que els elements han perdut o absorbit l'aigua abans de començar l'actuació. S'ha de garantir que no queda aigua estancada a l'interior dels elements a tractar.



PAS 5: Barrejar el mortor COM-CAL INCAL amb aigua, seguint les indicacions facilitades pel fabricant o descrites a la fitxa tècnica del producte, i injectar el material a baixa pressió mitjançant els tubs d'injecció. S'ha de tenir en consideració l'estat de conservació del suport a consolidar durant els treballs d'injecció, controlant en tot moment la pressió que s'exerceix sobre l'element. L'aplicació es realitza des de la zona inferior de l'element i es va pujant a mesura que s'omplen els espais buits. D'aquesta forma es garanteix la correcta penetració del mortor i s'eviten les oclusions d'aire a l'interior de les cavitats. Un cop realitzada la intervenció, es recomana deixar assecar el mortor COM-CAL INCAL una setmana.



PAS 6: Retirar els tubs d'injecció i el mortor d'argila. Netejar la superfície exterior de l'element a consolidar de les possibles restes de material adherit amb aigua sense pressió.



16.9 TIPOS DE CAL Y DOSIFICACIONES PROPUESTAS

Se propone el uso exclusivo de cal hidráulica natural tipo NHL5 según tabla adjunta:

Tabla 3
Resistencia a la compresión de las calas hidráulicas y de las calas hidráulicas naturales

Tipo de calas de construcción	Resistencia a la compresión MPa	
	7 días	28 días
HL 2 y NHL 2	-	≥ 2 a ≤ 7
HL 3,5 y NHL 3,5	-	$\geq 3,5$ a ≤ 10
HL 5 y NHL 5	≥ 2	≥ 5 a $\leq 15^a$
Si HL 5 y NHL 5 tienen una densidad aparente inferior a $0,90 \text{ kg/dm}^3$, se permite que la resistencia pueda llegar hasta 20 Mpa.		

Dicha cal hará falta que cumpla las prescripciones de la norma UNE-EN 459-1.

- La dosificación por el mortero será: 4 partes de arena por una de cal.
- La dosificación por el hormigón será: 2,5 partes de arena por 1 de cal.

PROGRAMACION DE LAS OBRAS												
CAPITULO	PEM	1R MES	2N MES	3R MES	4R MES	5E MES	6EMES	7E MES	8 MES	9 MES	10 MES	
1	REST TRAMO MURALLA 1A	39.199,04										39.199,04
2	REST TRAMO MURALLA 1B	98.497,46	49.248,73	49.248,73								98.497,46
3	REST TRAMO MURALLA 1C	127.988,17			63.994,09	63.994,09						127.988,17
4	REST TRAMO MURALLA 2A	109.209,01					54.604,51	54.604,51				109.209,01
5	REST TRAMO MURALLA 2B	61.876,71							61.876,71			61.876,71
6	REST MURALLA SUP INT PLAZA	71.999,27								53.999,45	17.999,82	71.999,27
7	GESTION DE RESIDUOS	16.383,80	3657,97		2909,69		2685,97		1855,14	3748,5		16.383,80
9	CONTROL DE CALIDAD	5.865,20	2.932,60			2.932,60						5.865,20
10	SEGURIDAD Y SALUD	4.740,82	474,08	474,08	474,08	474,08	474,08	474,08	474,08	474,08	474,08	4.740,82
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		535.759,48	44.132,25	53.380,78	49.722,81	67.377,86	57.764,56	55.078,59	64.205,93	58.222,03	18.473,90	
PRESUPUESTO CONTRATA		637.553,78	52.517,38	63.523,13	59.170,15	80.179,65	68.739,82	65.543,52	76.405,06	69.284,22	21.983,94	
PRESUPUESTO CONTRATA CON IVA INCLUIDO		771.440,07	140.409,02	212.004,89	309.022,27	406.072,64	489.247,82	568.555,48	661.005,60	744.839,51	26.600,57	771.440,07
PRESUPUESTO ARASTRADO												

18. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de las obras de “RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS. 1ª FASE. C. BARBACANA”, es de:

Presupuesto de ejecución material		
1	REHABILITACIÓN TRAMO MURALLA 1A	39.199,04
2	RESTAURACIÓN TRAMO MURALLA 1B	98.497,46
3	RESTAURACIÓN TRAMO 1C	127.988,17
4	RESTAURACIÓN TRAMO 2A	109.209,01
5	RESTAURACIÓN TRAMO 2B	61.876,71
6	RESTAURACIÓN MURALLA SUP. INT. PLAZA	71.999,27
7	GESTION DE RESIDUOS	16.383,80
7	CONTROL DE CALIDAD	5.865,20
8	SEGURIDAD Y SALUD	4.740,82
Total presupuesto de ejecución material		535.759,48
Aumento contrata		13% 69.648,73
Beneficio industrial		6% 32.145,57
PRESUPUESTO POR CONTRATA		637.553,78
IVA		21% 133.886,29
PRESUPUESTO POR CONTRATA CON IVA INCLUIDO		771.440,07

Presupuesto de ejecución material	535.759,48 €
13% Aumento contratista	69.648,73 €
6% Beneficio industrial	32.145,57 €
PRESUPUESTO PER CONTRATO	637.553,78 €
IVA 21%	133.886,29 €
PRESUPUESTO POR CONTRATO Y IVA INCLUIDO	771.440,07 €

El presupuesto por contrato IVA INCLUIDO, del presente proyecto “RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS. 1ª FASE. C. BARBACANA”, (Segarra), es de: **SIETE CIENTOS SETENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON SIETE CENTIMOS (771.440,07 €).**

Cervera, FEBRERO DE 2025

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN
Arquitectos



Paeria de Cervera

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS.
1ª FASE. C. BARBACANA

ANEXO I:

MEMORIA GESTIÓN DE RESIDUOS

PROPIEDAD:	PAERIA DE CERVERA
SITUACION:	CERVERA
FECHA:	Febrero 2025
ARQUITECTOS:	JOSEP ESTEVE VILA LURDES VERDÉS PIJUAN

ANNEXO I: MEMORIA DE GESTIÓN DELS RESIDUOS

CUMPLIMIENTO DEL DECRETO RD. 210/2018; RD. 105/2008, REGULADOR DE LOS ESCOMBROS Y OTROS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

El Decreto RD. 210/2018. Programa de prevención y gestión de residuos de Catalunya, y el RD. 105/2008. Regulador de la producción y gestión de residuos de construcción., básicamente regula la gestión de los residuos producidos por los escombros con la finalidad de evitar afecciones negativas al medio ambiente, paisaje, y facilitar el control de recursos naturales e instalaciones de gestión de residuos.

1. Producción de residuos, clasificación y evaluación del volumen

Tipo a) Materiales y sustancias de operaciones de demolición de edificios y obras de fábrica en general.

El escombro previsto en la restauración de las Murallas. 1ª Fase. C. Barbacana.

El volumen de los residuos esta explicitado en las mediciones del proyecto i en las actuaciones en los diferentes tramos descritos, que contempla el mismo.

Estos residuos de la restauración de parte de las murallas de Cervera, estarán compuestos por la limpieza del paramento vertical de las murallas, por la eliminación de la vegetación existente, por parte de piedras disgregadas, por el rebaje de las juntas en mal estado, por la eliminación de las capas de mortero de cal de protección existentes, en mal estado En definitiva, residuos de la restauración de las murallas con desechos mezclados.

A modo de resumen contempla:

- 01. Rest Tramo 1A..... volumen de residuos de 61,10 m3.
- 02. Rest Tramo 1B..... volumen de residuos de 146,436 m3.
- 03. Rest Tramo 1C..... volumen de residuos de 116,481 m3.
- 04. Rest Tramo 2A..... volumen de residuos de 107,525 m3.
- 05. Rest Tramo 2B..... volumen de residuos de 74,265 m3.
- 06. Rest Tramo sup plaza..... volumen de residuos de 150,060 m3.
- **El volumen total de residuos es de 655,867 m3, con el esponjamiento incluido.**

Tipo b) Materiales y sustancias de desecho originados en la actividad de la construcción.

Tipo c) Excavación de tierras de cimientos y rebaje.

2. Materiales a reciclar

No hay.

3. Características de los residuos

Trozos de piedras, junta de mortero y residuos de construcción (cerámica troceada, residuos de hormigón...)

4. Gestión del vertido de residuos

Al vertedero de residuos comarcal de la construcción se depositarán los residuos (655,867 m³)

Cervera, FEBRERO DE 2025

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDES PIJUAN
Arquitectos

R.D.210/2018, Programa de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña (PRECAT20).

Decisión 2014/955/UE Codificación residuos LER.

R. D. 105/2008 , Regulador de la producción y gestión de residuos de construcción y escombros.

D. 89/2010 (derogado parcialmente y modificado), por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción.

D. 21/2006 Adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Obra:	RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS. 1ª FASE		
	C.BARBACANA		
Situación:	C.BARBACANA		
Municipio:	CERVERA	Comarca:	LA SEGARRA

RESIDUOS DE ESCOMBRO

Codificación residuos LER		Peso/m ² (toneladas/ m ²)	Peso (toneladas)	Volumen aparente/m ² (m ³ /m ²)	Volumen aparente (m ³)
Obra de fábrica	170102	0,542	0,000	0,512	0,000
Hormigón	170101	0,084	0,000	0,062	0,000
Pétreos	170107	0,052	1263,158	0,082	485,830
Metales	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
Maderas	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
Vidrio	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
Plásticos	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
Yesos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
Betunes	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
Fibrocemento	170605	0,010	0,000	0,018	0,000
Definir otros:		-	0,000	-	0,000
Otro material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
Otro material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
Totales de escombros:		0,7556	1263,16	0,7544	485,83

SEPARACIÓN DE RESIDUOS A OBRA. Se tiene que separar individualizada mente en las fracciones siguientes si la generación por cada cual de ellos a la obra supera las cantidades que siguen

R.D 105/2008	Toneladas	Proyecto	Se tiene que separar	Tipo de residuo
Hormigón	80	0,00	no	Inerte
Ladrillos, tejas y cerámicos	40	0,00	no	Inerte
Metales	2	0,00	no	No especial
Madera	1	0,00	no	No especial

Vidrios	1	0,00	no	No especial
Plásticos	0,5	0,00	no	No especial
Papel y cartón	0,5	0,00	no	No especial
Especiales*	Inapreciable	Inapreciable	si	No especial

*Dentro de los residuos especiales hay incluidos los envases que contienen restos de materias peligrosas, barnices, pinturas, disolventes, desencofrantes, etc... y los materiales que hayan sido contaminados por estos. A pesar de ser difícilmente cuantificables, están presentes a la obra y se separarán y tratarán aparte del resto de residuos.

A pesar de no ser obligada por todos los tipos de residuos, se han previsto operaciones de discernir y recogida selectiva de los residuos a la obra en contenedores o espacios reservados por los siguientes residuos.

		R.D. 105/2008	Proyecto*
Inertes	Contenedor por hormigón	No	Si
	Contenedor por cerámicos (ladrillos, tejas...)	No	Si
No especiales	Contenedor por metales	No	No
	Contenedor por maderas	No	No
	Contenedor por plásticos	No	No
	Contenedor por vidrio	No	No
	Contenedor por papel y cartón	No	No
	Contenedor por yesos y otros no especiales	No	No
Especiales	Peligrosos (un contenedor por cada tipo de residuo especial)	Si	Si

*A la celda **proyecto** aparecen por defecto los datos de R.D.105/2008. Se permite la posibilidad de incrementar las fracciones que se separan, para poder mejorar la gestión, **pero en ningún caso se permite no separar si el R.D. lo obliga.**

GESTIÓN (fuera obra) los residuos se gestionarán fuera de obra a:

Debido a la carencia de espacio, las operaciones de separación de residuos las realizará fuera de la obra un gestor autorizado.			
Instalaciones de reciclaje y/o valorización.			
Depósito autorizado de tierras, escombros y escombros de la construcción.			
Tipo de residuo y Nombre, dirección y código de gestor del residuo			
Tipo de residuo	Gestor	Dirección	Código del gestor
Residuo 1			
Residuo 2			

PRESUPUESTO:

Se ha considerado por el cálculo del presupuesto estimativo:	Costos*		
Las previsiones de separación del apartado de gestión y:	Transporte: entre 5-8 €/m³ (mínimo 100 €)		17,70
Un esponjamiento medio de todo tipo de residuo del 35%	Vertedero: escombros limpio (separada): entre 4-10 €/m³		7,20
La distancia media al vertedero: 15 Km			

*Los precios recogidos por el OCT se han obtenido de los vertederos y valorizadores de Cataluña, que han suministrado datos (2008-2009)

A pesar de ser de difícil cuantificación, siempre habrá residuos especiales a obra, por lo tanto, siempre hará falta una previsión de **número de transportes por su correcta gestión.

*** La caracterización de tierras o de cualquier residuo, permite saber con exactitud qué elementos contaminantes o no, y con qué proporciones están presentes (dentro del coste se ha previsto una caracterización, independientemente del volumen de tierras. Coste de cada caracterización 1.000 euros).

Construcción	m ³ (+35%)			7,20 €/m ³	7,20 €/m ³
Hormigón	0,00	0,00	-	0,00	-
Ladrillos y cerámicos	0,00	0,00	-	0,00	-
Pétreos mezclados	655,87	-	11.608,91	-	4.722,27

El volumen de los residuos es de:

655,87 m³

El presupuesto de la gestión de residuos es de:	16.383,80 euros



Paeria de Cervera

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS.
1ª FASE. C. BARBACANA

ANEXO II:

CONTROL DE CALIDAD rev 1

PROPIEDAD:	PAERIA DE CERVERA
SITUACION:	CERVERA
FECHA:	Febrero 2025
ARQUITECTOS:	JOSEP ESTEVE VILA LURDES VERDÉS PIJUAN

CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

Relación y definición de los controles que se tienen que hacer de acuerdo con el Decreto **375/88** del 1 de diciembre de 1988

Adaptado a CTE

El Decreto 375/1988 d'1 de diciembre (DOG 28/12/88) sobre Control de Calidad a la Edificación, obliga en su artículo 1.º que en los proyectos de ejecución de obra de edificación se enumeren y definan los controles que se tienen que hacer, según las normas de cumplimiento obligado y que sean necesarios para una correcta ejecución de la obra

Los controles, a los cuales hace referencia el artículo anterior, justifican la aceptación o rechazo del material empleado en las obras y suponen una mejor garantía en su uso

Los arquitectos técnicos o aparejadores que intervengan en la dirección de las obras tendrán que elaborar, de acuerdo con la enumeración y definición de los controles previstos al proyecto de ejecución los correspondientes programas de control de calidad.

Para facilitar la tarea, la ficha correspondiente a cada material del que se exige un control obligado incluye la normativa a aplicar, los datos que definen correctamente en el material o componente de la obra, y los tipos de control y ensayo a realizar.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 375/88

El pliego de condiciones que se adjunta tiene la finalidad de establecer los criterios básicos para el desarrollo del proyecto de control de materiales, con objeto de cumplir el decreto 375/88 de 1 de diciembre de 1988 publicado en el DOGC con fecha 28/12/88, desarrollado en la Orden de 13 de septiembre de 1989 (DOGC 11/10/89) y ampliado por las Órdenes de 16 de abril de 1992 (DOGC 22/6/92) y 29 de julio de 1994 (DOGC 12/9/94).

El arquitecto autor del proyecto de ejecución de obras enumerará y definirá dentro del pliego de condiciones los controles de calidad a realizar que sean necesarios para la correcta ejecución de la obra. Estos controles serán, como mínimo, los especificados en las normas de cumplimiento obligado, y en cualquier caso todos aquellos que el arquitecto considere precisos para su finalidad, pudiendo en consecuencia establecer criterios especiales de control más estrictos que los establecidos legalmente, variando la definición de los lotes o el número de ensayos y pruebas preceptivos y ordenando ensayos complementarios o la aplicación de criterios particulares, los cuales serán aceptados por el promotor, el constructor y el resto de la Dirección Facultativa.

El arquitecto técnico o aparejador que intervenga en la dirección de obras elaborará dentro de las prescripciones contenidas al proyecto de ejecución un programa de control de calidad, del cual tendrá que dar conocimiento al promotor.

En el programa de control de calidad se tendrá que especificar los componentes de la obra que hay que controlar, las clases de ensayo, análisis y pruebas, el momento oportuno de hacerlos y la evaluación económica de los ensayos, análisis y pruebas que vayan a cargo del promotor.

Opcionalmente, el programa de control de calidad podrá prever análisis y pruebas complementarias en función del contenido del proyecto.

Irán a cargo del promotor/propietario los gastos de los ensayos, análisis y pruebas hechas por laboratorios, personas o entidades que no intervengan directamente en la obra, quedando obligado a aquel a satisfacerlas puntualmente en el momento en que se produzca su acreditación.

El resultado de las pruebas encargadas tendrá que ser puestas a disposición de la Dirección Facultativa en el plazo máximo de 15 días desde el momento en que se encargaron. A tal efecto, el promotor/propietario se compromete a realizar las gestiones oportunas y a cumplir con las obligaciones que le correspondan para conseguir el cumplimiento puntual de los laboratorios y otras personas contratadas al efecto.

El retraso en la realización de las obras motivado por la carencia de disponibilidad de los resultados será del riesgo exclusivo del promotor/propietario, y en ningún caso imputable a la Dirección Facultativa, la cual podrá ordenar la paralización de todos o parte de los trabajos de ejecución si considera que su realización, sin disponer de las actas de resultados, puede comprometer la calidad de la obra ejecutada.

El constructor queda obligado a ejecutar las pruebas de calidad que le sean ordenadas en cumplimiento del programa de control de calidad, quedando facultado al propietario para rescindir el contrato en caso de incumplimiento o cumplimiento defectuoso comunicado por la Dirección Facultativa.

1. AGUA PARA PASTAR

- El agua que se utilizará en la elaboración del hormigón tendrá que estar sancionada para la práctica y cumplirá las condiciones indicadas.
- En caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesaria para realizar los controles siguientes:

CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN

Documentales:

- Se justificará, por parte del constructor, que el agua utilizada cumple las condiciones exigidas

ENSAYOS DE LABORATORIO

En caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de hacer los ensayos siguientes en laboratorio homologado, con la metodología referenciada entre paréntesis y los criterios de aceptación:

- Determinación del pH (UNE 7234/71)
- Determinación de sustancias disueltas (UNE 7130/58)
- Determinación del contenido total de sulfatos (UNE 7131/58)
- Determinación del ion-cloro (UNE 7178/60)
- Determinación de hidratos de carbono (UNE 7132/58)
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235/71)

La toma de muestras se hará según UNE 7236/71

2. ÁRIDO PARA ELABORAR MORTERO DE CAL HIDRÁULICA NHL-37,5

- El árido que se utilizará en la elaboración del mortero de cal hidráulica NHL-37,5, cumplirá las condiciones indicadas y tendrá las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos. Es decir:

Medida mínima y máxima del árido (EHE, arte. 28.2): 16 mm por techos y 20 mm resta.

- Está prohibida la utilización de áridos que contengan sulfuros oxidables.
- Los áridos se transportarán y almacenarán de forma que se evite su segregación y contaminación, y tendrán que mantener sus características granulométricas hasta su incorporación a la mezcla.
- Cada procedencia diferente será considerada como lote independiente.

En caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma y frecuencia necesaria para realizar los controles siguientes:

CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN

Documentales:

- Se controlará la correspondencia entre el pedido y el suministro mediante la comprobación del albarán. Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará siempre a disposición de la Dirección de Obra.

- Se justificará, por parte del constructor, que el árido utilizado cumple las condiciones exigidas (mediante ensayos de laboratorio o experiencia previa) o bien justificará explícitamente que no altera especialmente las propiedades exigibles al hormigón, ni a corto ni a largo plazo,
- En caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Operativos:

- Se realizará la toma de muestras necesarias para posibles comprobaciones posteriores.

ENSAYOS DE LABORATORIO

En caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de hacer los ensayos siguientes, en laboratorio homologado, con la metodología referenciada en el primer paréntesis y los criterios de aceptación indicados.:

3. REDONDOS DE ACERO INOXIDABLE

- Los redondos de acero inoxidable para armar, que se utilizarán en la obra cumplirán las condiciones y tendrán las características que se especifican en la memoria, pliego de condiciones, presupuesto y planos: Es decir:

Designación: B500S por barras y B500T por mallazos

Diámetros: 4, 6, 8, 10, 12, 16 y 20

Distintivo de calidad: A determinar por el director de Ejecución de la obra

Otras características: A determinar por el director de Ejecución de la obra

- No se utilizarán partidas de acero que no vengan acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

En caso de que no quede expresamente indicado, el aparejador o arquitecto técnico responsable de la obra establecerá el número, forma, frecuencia y tolerancias necesarias para realizar los controles siguientes:

CONTROLES EN EL MOMENTO DE LA RECEPCIÓN

Documentales:

- Se controlará, por cada suministro diferente, la correspondencia entre el pedido, el albarán y aquello especificado en el proyecto.
- En el caso de aceros certificados, aquellos que disponen de un distintivo oficialmente reconocido o un certificado CC-, se solicitará por cada partida la acreditación de este distintivo y el certificado de garantía del fabricante.
- Los aceros no certificados irán acompañados, por cada partida, de los ensayos correspondientes, hechos en un laboratorio homologado, conforme cumplen las exigencias establecidas.
- En barras corrugadas y mallazos se solicitará, para cada suministrador y tipo de acero, el certificado específico de adherencia.

Operativos:

- Se realizarán las determinaciones necesarias por lote, con el objeto de verificar que la sección equivalente cumple las especificaciones.
- En barras corrugadas, se realizarán las determinaciones necesarias por lote, con el objeto de verificar que las características de los resaltes se ajustan a las variaciones consignadas obligatoriamente en el certificado específico de adherencia.
- En barras corrugadas y mallazos, se realizarán las determinaciones necesarias por lote, con el objeto de verificar el grabado de las marcas de identificación (tipo de acero, país de origen y marca del fabricante).
- Se comprobará la ausencia de grietas en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección visual (control a nivel reducido) o después del ensayo de doblado - desdoblado.
- En el caso de existir uniones por soldadura se comprobará la aptitud por la soldadura.
- Como mínimo dos veces a lo largo de la obra se determinará el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura en una probeta de cada diámetro, tipo y suministrador de acero,
- En el caso de los mallazos estas determinaciones se harán sobre dos ensayos por cada diámetro principal utilizado, e incluirán el ensayo de resistencia al arrancamiento del nudo soldado
- Se realizará la toma de muestras necesaria para la posible realización de posteriores ensayos de comprobación.
- En el caso de aceros certificados, que dispongan de un distintivo oficialmente reconocido o un certificado CC y bajo la autorización expreso de la dirección de obra se podrá dejar de ensayar el acero en las condiciones que establece el apartado 2 del anexo al Decreto 375/88.

Todas las probetas dispondrán de marca identificativa del lote al cual pertenecen y su colocación en obra.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Se realizarán prescriptivamente las siguientes determinaciones en laboratorio homologado, con la metodología referenciada en el primer paréntesis y los criterios de aceptación indicados en el segundo:

- Límite elástico (UNE, 7474-1/92)
- Carga de rotura (UNE EN 10025)
- Alargamiento en rotura (UNE EN 10025)
- Dobrado-desdoblado (UNE 36068/94)
- Resistencia al arrancamiento del nudo soldado (UNE 36462/80)

En caso de duda razonable, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de hacer los ensayos siguientes en laboratorio homologado, con la metodología referenciada en el primer paréntesis y los criterios de aceptación indicados en el segundo:

- Soldadura
- Adherencia

Cervera, FEBRERO DE 2025

Arquitectos:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDES PIJUAN



Paeria de Cervera

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS.
1ª FASE. C. BARBACANA

ANEXO III:

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Pliego de Condiciones Técnicas Generales

Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

PROPIEDAD:	PAERIA DE CERVERA
SITUACIÓN:	CERVERA
FECHA:	Febrero 2025
ARQUITECTOS:	JOSEP ESTEVE VILA LURDES VERDÉS PIJUAN

1 Pliego de Condiciones Técnicas Generales

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Art.1 - Objeto de la Contrata.

El presente Proyecto Básico y de Ejecución de “RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS. 1ª FASE. C. BARBACANA”, es promotor la Paeria de Cervera.

Art.2 - Documentos de Proyecto.

Los documentos de que consta el proyecto son:

- Memoria Descriptiva y Constructiva.
- Anexo I. Estudios Complementarios
- Anexo II. Memoria de Gestión de Residuos.
- Anexo III. Control de Calidad a la Edificación. Decreto 375/88.
- Anexo IV. Pliego de Condiciones.
- Anexo V. Estado de Mediciones.
- Anexo VI. Documentación Gráfica.
- Estudio de seguridad y salud.

Los anteriores documentos serán completados con el plano de obra y memorias de los diferentes oficios que habrán de facilitarse para la Dirección de la obra, y las instrucciones verbales y escritas que serán dadas por la misma a su representante y serán cumplimentadas estrictamente por el contratista.

Art.3 – Mejoras y modificaciones de proyecto.

Solamente serán consideradas como mejoras y modificaciones del proyecto objeto de esta contratación, aquellas que han sido ordenadas expresamente por escrito por la Dirección de las obras.

CAPÍTULO II

CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES UTILIZADOS A LAS OBRAS

Art.4 - Admisión y reconocimiento de materiales.

No se utilizarán materiales sin que hayan estado examinados y aceptados en los términos que prescriben las respectivas condiciones estipuladas por cada clase de material en el pliego de condiciones de la Edificación pública por la Dirección General de Arquitectura.

CAPÍTULO III

EXECUCIÓN DE LAS OBRAS

Art.5 - Orden de los trabajos.

La dirección de las obras fijará la orden con la que se han de llevar a cabo los trabajos. El contratista se encuentra obligado a cumplir exactamente todo lo que se disponga al respecto.

Art.6 - Diferentes clases de trabajos.

Cada una de las clases de obra que integran este proyecto se hará con estricta sujeción a lo establecido en el Pliego de Condiciones de la Edificación publicado por la Dirección General de Arquitectura.

CAPÍTULO IV

CONDICIONES GENERALES

Art.7 - Detalles omitidos.

Todos aquellos detalles que por su minuciosidad hubieran podido omitir en este Pliego de Condiciones y que correspondan a una construcción cuidadosa, bien ya sean consecuencia de lo dibujado en los planos y de contenido en este Pliego y en los cuadros de unidades de obra, bien resulten necesarios para el acoplamiento y perfecto acabado de las obras, quedan en la determinación exclusiva de la Dirección de las obras en los tiempos oportunos. El contratista se verá obligado a su ejecución y cumplimiento sin derecho a reclamación.

Art.8 - Responsabilidad del contratista.

El contratista será el único responsable de la ejecución de las obras objeto de la contrata, no teniendo derecho a ninguna indemnización por un aumento del precio debido al incremento de los jornales o los materiales, tampoco por cualquier equivocación que puede cometer, siendo todo de cuenta y riesgo independiente del propietario contratante de la Dirección de las obras.

El contratista estará enterado y está obligado a cumplir lo dispuesto en la "Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo", aprobada por Orden de 9 de marzo de 1.961, y el vigente "Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas" aprobado por Orden de 20 de mayo de 1.952 y en las "Órdenes complementarias" de 19 de diciembre de 1.053 y 23 de diciembre de 1.966.

El contratista será responsable ante los Tribunales de los accidentes que pudieran ocurrir.

El contratista será el único responsable en la ejecución de los trabajos en cualquier momento

Art.9 - Observancia de la legislación Social y del Trabajo.

El contratista está obligado al cumplimiento de todos los preceptos legales establecidos o que se establezcan durante la ejecución de las obras. El contratista deberá tener en la obra el número de operarios convenientes para el adecuado desarrollo de los trabajos y con la amplitud necesaria para la cuidadosa ejecución de las obras.

La Dirección de las obras tendrá derecho a exigir del contratista que sea despedido cualquiera de los que intervengan, por incapacidad, insubordinación, inmoralidad, embriaguez o algún otro motivo que pueda influir en la buena ejecución y orden de los trabajos.

Art.11 - Dirección de los trabajos.

El Director encargado de la inspección de las obras constituye la Dirección Técnica, y como tal ejecutará todos los trabajos de desarrollo del proyecto y detalles necesarios para su realización, asumiendo, por tanto, toda la responsabilidad en todo lo que hace referencia a planos e instrucción técnica.

Art.12 - Copia autorizada del proyecto.

El adjudicatario tendrá en las órdenes una copia autorizada del proyecto que sacará por su cuenta, sirviéndole de norma para los trabajos y también para aclarar todas las dudas que pudieran salir.

Art.13 - Interpretación del proyecto.

La interpretación del proyecto corresponde exclusivamente al Arquitecto Director de las obras que también resolverá todas las dudas que pudieran salir sobre este particular.

El contratista no podrá hacer por sí mismo ninguna alteración de las partes del proyecto, sin autorización escrita de la Dirección de las obras.

El adjudicatario queda obligado a deshacer y volver a ejecutar a su costa, toda aquella parte de la obra que, a juicio de la Dirección facultativa, no se ajuste al proyecto donde las órdenes dadas en cualquier momento que fuera advertida la falta, no teniendo por esta causa el contratista derecho a solicitar indemnización.

CAPITULO V

CONDICIONES ECONOMICAS

Art.15 - Ajuste de las obras.

Se abonará al contratista la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirve de base para ejecutar esta construcción a las modificaciones del mismo proyecto autorizadas o, en las actas que hayan sido comunicadas por la Dirección de las obras.

Art.16 - Término de ejecución.

Las obras deberán quedar totalmente terminadas en el término de a partir del día que comiencen los trabajos. Si por cualquier causa el contratista no le fuera posible comenzar los trabajos en el tiempo fijado o se tuviera que suspender por causa independiente a su voluntad, se le concederá la prórroga estrictamente necesaria que se determine, previo informe de la Dirección Técnica, y si terminada esta prórroga no empezara a retomar los trabajos, se impondrán al contratista por el propietario la multa de euros por cada día de demora, y si transcurridos veinte días no comenzara a reanudar los trabajos sin que exista causa de fuerza mayor libremente apreciada, después de escuchar a la dirección facultativa, se considerará este hecho como causa suficiente para la rescisión del contrato con pérdida de la fianza.

Art.17 - Mediciones.

Las mediciones de las diferentes unidades de obras se harán con toda exactitud por el Arquitecto Director o persona en quien se delegue, tal como se indica en el estado de mediciones.

Art.18 - Valoración.

La valoración de las obras ejecutadas por contratista se hará aplicando, al resultado de la medición general hecho según dispone el artículo anterior y en el estado de mediciones, los precios señalados en el presupuesto por cada unidad de obra, teniendo en cuenta que tanto los trabajos ejecutados por la Administración directamente, como los aprovechados, como los suministrados por el propietario, serán descontados del precio unitario que señala el cuadro de descomposición de precios.

Se entiende que en los precios unitarios quedarán incluidos todos los gastos generales de la contrata relativos al personal, materiales de todo tipo, derechos, impuestos, herramientas, andamios y medios auxiliares, así como también los transportes y elevación, gastos de escritura, honorarios facultativos, aumentos por razón de materiales, seguros, etc. y en general todos aquellos gastos que implican la completa ejecución de los trabajos.

El contratista no tendrá derecho a ninguna reclamación fundamentada en la insuficiencia, fallo u omisión de los precios de los cuadros o en omisiones de cualquiera de los elementos constituyentes a referidos precios, y, por tanto, el contratista no podrá reclamar de ninguna manera otra cantidad que resulte de aplicar los precios fijados en el cuadro correspondiente a las mediciones efectuadas en la forma anteriormente detallada. A la valoración obtenida de esta forma, se aumentará el catorce por ciento de la contrata.

Art.19 - Pago de las obras.

El pago de las obras se hará por liquidaciones parciales que se practicaran mensualmente, estas liquidaciones contarán solo las unidades de obra totalmente terminadas, que se hayan ejecutado en el término referido.

El arquitecto firmará las relaciones valoradas de las obras, pudiendo, el contratista, presentar las mediciones necesarias para entender estas relaciones. Tendrán un plazo de diez días para examinarlas, plazo hasta el cual tendrán de consignar su conformidad o hacer, en caso contrario, las reclamaciones que consideren oportunas.

El arquitecto aceptará o rechazará las reclamaciones del contratista, si estuvieran. Teniendo por base la relación valorada hasta la indicada, el arquitecto expedirá la certificación de las obras ejecutadas, pudiendo rebajar, de su importe total, hasta una quinta parte cuando así lo aconseje alguna circunstancia especial que se de razón.

Art.20 - Gastos Accesorios e Impuestos.

Serán a cargo del contratista todos los gastos accesorios para la ejecución de las obras e impuestos existentes, o que se puedan crear en el decurso de las obras, y los impuestos existentes o que se hayan podido crear en el decurso de estas obras por el Estado, la Provincia o el Municipio.

Art.21 - Recepción Provisional de las Obras.

Al menos, veinte días antes de terminar las obras, el contratista comunicará a la Dirección facultativa, por oficio, la proximidad de su acabamiento, con tal de proceder a su recepción provisional. Esta recepción se efectuará en presencia del Arquitecto Director y del Contratista, o bien de su representante legal.

Del resultado de la recepción se levantará acta por triplicado que será firmada por los asistentes.

Si las obras se encuentran en buen estado y según las condiciones, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a contabilizarse el plazo de garantía.

Cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán, por el Arquitecto Director al contratista, las instrucciones necesarias y detalladas para remediar los defectos observados fijándole el plazo para efectuar, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción de las obras en cuestión. Si el contratista no hubiera cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza a no ser que la propiedad crea prudente concederle otro plazo que será improrrogable.

Art.22 - Plazo de Garantía.

Una vez recibidas provisionalmente las obras, empezará a correr el plazo de garantía, que será de 3 meses a partir de la fecha de recepción provisional.

Durante el plazo de garantía, el contratista se avendrá a la revisión y conservación de las obras y serán de su cargo la reparación de todos los desperfectos que se manifiesten por la mala calidad de los materiales o por causa de ejecución defectuosa. En la obra no tendrá que haber más útiles, herramientas, materiales, muebles, etc. que los necesarios para guardia y limpieza, y para las obras que se ejecuten, en caso de ser necesario.

Igualmente, durante este plazo de garantía, se procederá por la Dirección de las obras, a su medición general y definitiva con la precisa asistencia del contratista o de su representante legal.

Art.23 - Multas y Retrasos.

Si el contratista no acabara la obra en el plazo convenido incurrirá en una multa diaria que se han de retener bien de la fianza, bien de las certificaciones.

Art.24 - Recepción Definitiva de las obras.

Acabado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras objeto del presente contrato, con las formalidades señaladas por el caso de recepción provisional, con asistencia precisa del Arquitecto Director y el Contratista o su representante legal y, si se encuentran en estado perfecto de conservación, se darán por recibidas. El contratista quedará sujeto a las responsabilidades establecidas en el artículo 1591 del Código Civil.

En el caso de que no se encuentren las obras en estado de ser recibidas, se procederá con los mismos términos prescritos para la recepción provisional, sin abonar al contratista ninguna cantidad en concepto de ampliación del plazo de garantía y estando obligado a continuar responsable de la conservación de las obras

Art.25 - Casos de Rescisión o no previstos en este pliego.

Los casos de rescisión y, en general, todos aquellos casos no previstos en este pliego de Condiciones, se regirán por el que establece el Pliego General de Condiciones de las obras denominadas de "Construcciones Civiles", y que corren a cargo del "Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes", aprobado por R.D. de 4 de setiembre de 1980 y en todo lo que se oponga a las condiciones particulares de este Pliego.

El Propietario.

El Constructor.

Los Arquitectos
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDES I PIJUAN

Cervera, FEBRERO DE 2025

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES TÉCNICAS EN EDIFICACIÓN 2022

"Para las referencias normativas que se hacen en este pliego de condiciones técnicas particulares ha de entenderse que podrán ser sustituidas por otras normas equivalentes. De este modo, las prescripciones técnicas proporcionarán a los empresarios acceso en condiciones de igualdad al procedimiento de contratación y no tendrán por efecto la creación de obstáculos injustificados a la apertura de la contratación pública a la competencia."

ÍNDICE

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

- 1. Actuaciones previas
 - 1.1. Derribos
- 2. Acondicionamiento y cimentación
 - 2.1. Movimiento de tierras
 - 2.1.1. Explanaciones
 - 2.1.2. Transportes de tierras y RCDs
 - 2.1.3. Zanjas y pozos
- 3. Revestimientos y pavimentos
 - 3.1. Revestimiento de paramentos
 - 3.1.1. Pinturas

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

- 1. Condiciones generales de recepción de los productos

PARTE III. Gestión de residuos

- 1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

ANEJOS.

- 1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

PARTE I. Condiciones de ejecución de las unidades de obra

1. Actuaciones previas

1.1. Derribos

Descripción

· Descripción

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, el transporte y descarga de los materiales utilizables y no utilizables que se producen en los derribos.

Tendrá preferencia la demolición selectiva, procurando recuperar, separar y clasificar el mayor porcentaje posible de los residuos generados durante los trabajos de derribo, de modo que los elementos levantados o demolidos en el edificio, puedan ser aprovechados y estén preparados para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material posteriormente.

· Criterios de medición y valoración de unidades

El criterio de medición será como se indica en los diferentes capítulos.

Generalmente, se medirá independientemente el derribo en: metro lineal (m), metro cuadrado (m²) o metro cúbico (m³), dependiendo de la naturaleza del elemento. En demoliciones y derribos de elementos preferentemente se medirá en metros cúbicos aparentes, considerando el volumen de la envolvente, descontando elementos auxiliares, desmontables y similares. Esta unidad incluye los trabajos de derribo, demolición y evacuación o retirada en la propia obra. En una unidad independiente se valoran los trabajos de preparación para reutilización, reciclado o valorización, así como la carga y transporte del material a reutilizar, reciclar o valorizar, medido en m³ o tonelada. En caso de que no sea posible, se medirá la carga sobre camión, transporte y gestión en punto autorizado en m³ o tonelada.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

· Condiciones previas

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Se prestará especial atención en la inspección de sótanos, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se procederá apuntalar y apear huecos y fachadas, cuando sea necesario, siguiendo como proceso de trabajo de abajo hacia arriba, es decir de forma inversa a como se realiza la demolición. Reforzando las cornisas, vierte-aguas, balcones, bóvedas, arcos, muros y paredes. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios. Se procederá a desinsectar y desinfectar, en los casos donde se haga necesario, sobre todo cuando se trate de edificios abandonados, todas las dependencias del edificio.

Deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada para facilitar la gestión de residuos a realizar en la obra.

La recogida selectiva de los materiales para su reutilización, reciclaje y recuperación incluye una fase previa de prevención y preparación para su aprovechamiento.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de

amianto en un material o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

Proceso de ejecución

Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo; ambas se realizarán conforme al inventario de elementos para deconstrucción, reutilización o demolición selectiva, al programa de recogida y selección en origen o in situ, y a la Parte III de este Pliego de Condiciones sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

-La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición por medios mecánicos:

Demolición por empuje, cuando la altura del edificio que se vaya a demoler, o parte de éste, sea inferior a 2/3 de la alcanzable por la maquina y ésta pueda maniobrar libremente sobre el suelo con suficiente consistencia. No se puede usar contra estructuras metálicas ni de hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte del edificio que esté en contacto con medianeras, dejando aislado el tajo de la máquina.

Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos. Los explosivos no se utilizarán en edificios de estructuras de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición manual o elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que, en general, corresponde al orden inverso seguido para la construcción, planta por planta, empezando por la cubierta de arriba hacia abajo. Procurando la horizontalidad y evitando el que trabajen operarios situados a distintos niveles.

Se debe evitar trabajar en obras de demolición y derribo cubiertas de nieve o en días de lluvia. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.

No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones. El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión. En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos. No se acumularán RCDs ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán RCDs sobre andamios. Se evitará la acumulación de materiales procedentes del derribo en las plantas o forjados del edificio, impidiendo las sobrecargas.

El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento. Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

-La evacuación de los RCDs, se podrá realizar de las siguientes formas:

Se prohibirá arrojar los RCDs, desde lo alto de los pisos de la obra, al vacío.

Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 m a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los RCDs sean de tamaño manejable por una persona.

Mediante grúa, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombros.

Mediante bajantes cerrados, prefabricados o fabricados in situ. El último tramo del bajante se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del recipiente de recogida. El bajante no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, además estará provista de tapa susceptible de ser cerrada con llave, debiéndose cerrar antes de proceder a la retirada del contenedor. Los bajantes estarán alejados de las zonas de paso y se sujetarán convenientemente a elementos resistentes de su lugar de emplazamiento, de forma que quede garantizada su seguridad.

Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

En todo caso, el espacio donde caen los RCDs estará acotado y vigilado. No se permitirán hogueras dentro del edificio, y las hogueras exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Debe establecerse un sistema en obra para contabilizar el volumen de residuos generado y un seguimiento de los lotes o grupos de residuos y materiales siguiendo la trazabilidad de reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación del material, recogiendo los certificados de las operaciones de valorización. En caso de que no sea posible, se archivarán los certificados de la correcta gestión en vertedero autorizado.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Condiciones de terminación

En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes. Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

Respecto a los RCDs generados se comprobará que se lleva a cabo la clasificación y la trazabilidad de cada lote o grupo de residuos, debidamente documentados y evitando contaminaciones.

Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.

Una vez alcanzada la cota 0, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan podido surgir. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

2. Acondicionamiento y cimentación

2.1. Movimiento de tierras

2.1.1. Explanaciones

Descripción

Descripción

Ejecución de desmontes y terraplenes para obtener en el terreno una superficie regular definida por los planos donde habrá de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar una explanada.

Comprende además los trabajos previos de limpieza y desbroce del terreno y la retirada de la tierra vegetal.

Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de limpieza y desbroce del terreno con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de retirada y apilado de capa tierra vegetal, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cúbico de desmonte. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo y afinado. Si se realizaran mayores excavaciones que las previstas en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación se justificará para su abono.
- Metro cúbico de base de terraplén. Medido el volumen excavado sobre perfiles, incluyendo replanteo, desbroce y afinado.
- Metro cúbico de terraplén. Medido el volumen rellenado sobre perfiles, incluyendo la extensión, riego, compactación y refino de taludes.
- Metro cuadrado de entibación. Totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

- Tierras de préstamo o propias.
- En su caso, áridos reciclados procedentes de la valorización de RCDs, si así lo prevé el proyecto. Para poder utilizarse estos áridos debe aportarse documentación que acredite que no provienen de demolición de ruinas industriales que hayan albergado actividades potencialmente contaminantes. En caso contrario sólo podrán utilizarse con pronunciamiento emitido por el órgano ambiental que acredite que se ha limpiado y saneado el RCD industrial.

En la recepción de las tierras se comprobará que no sean expansivas, que no contengan restos vegetales y que no estén contaminadas. En la recepción de RCDs, además, se comprobará la documentación de procedencia de un gestor autorizado para tratamiento de RCDs y certificación de material.

Préstamos: el material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

- Entibaciones. Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80.

El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%.

Las entibaciones de madera no presentarán principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

- Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.
- Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.
- Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.
- Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Préstamos:

El contratista comunicará a la dirección facultativa, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se puedan medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado. Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

- Préstamos: en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, se realizarán los oportunos ensayos para su aprobación, si procede, necesarios para determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo: identificación granulométrica. Límite líquido. Contenido de humedad. Contenido de materia orgánica. Índice CBR e hinchamiento. Densificación de los suelos bajo una determinada energía de compactación (ensayos "Proctor Normal" y "Proctor Modificado").

- Material reciclado de RCDs: para validar su empleo el fabricante debe declarar la composición de los áridos según lo indicado en la norma UNE EN 933-1, y la normativa ambiental vigente. La categoría del material reciclado se determinará en base a los tipos de residuos que componen su fracción gruesa.

- Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higroscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática y, con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Caballeros o depósitos de tierra: deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa y se cuidará de evitar arrastres hacia la excavación o las obras de desagüe y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya.

Los acopios de RCDs deben estar identificados claramente y no mezclarse con otras materias primas de diferentes naturaleza.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

El terreno se irá excavando por franjas horizontales previamente a su entibación.

Se solicitará de las correspondientes compañías la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan verse afectadas, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se solicitará la documentación complementaria acerca de los cursos naturales de aguas superficiales o profundas, cuya solución no figure en la documentación técnica.

Antes del inicio de los trabajos, en el caso de ser necesario realizar entibaciones, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario.

La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Proceso de ejecución

·Ejecución

Replanteo:

Se comprobarán los puntos de nivel marcados, y el espesor de tierra vegetal a excavar.

En general:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. Con temperaturas menores de 2 °C se suspenderán los trabajos.

Limpieza y desbroce del terreno y retirada de la tierra vegetal:

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de limpieza, levantándose vallas que acoten las zonas de arbolado o vegetación destinadas a permanecer en su sitio. Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm bajo la superficie natural del terreno. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado descubierto, y se compactará hasta que su superficie se ajuste al terreno existente. La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la dirección facultativa.

Sostenimiento y entibaciones:

Se deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que se realicen, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por la dirección facultativa. Las uniones entre piezas de entibación garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. En general, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales antes de la entibación hasta una altura de 60 cm o de 80 cm, una vez alcanzada esta profundidad, se colocarán cinturones horizontales de entibación, formados por dos o tres tablas horizontales, sostenidas por tabloncillos verticales que a su vez estarán apuntalados con maderas o gatos metálicos. Cuando la entibación se ejecute con tablas verticales, se colocarán según la naturaleza, actuando por secciones sucesivas, de 1,80 m de profundidad como máximo, sosteniendo las paredes con tablas de 2 m, dispuestas verticalmente, quedando sujetas por marcos horizontales. Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja.

Cuando no se tenga certeza de la estabilidad de los taludes y/o de las características del terreno y la dirección facultativa estime que puede existir riesgo de desprendimiento o colapso se entibará a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tabloncillos estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuífera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

Evacuación de las aguas y agotamientos:

Se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes. Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.1, será preceptivo disponer un adecuado sistema de protección de escorrentías superficiales que pudieran alcanzar al talud, y de drenaje interno que evite la acumulación de agua en el trasdós del talud.

Desmontes:

Se excavará el terreno con pala cargadora, entre los límites laterales, hasta la cota de base de la máquina. Una vez excavado un nivel descenderá la máquina hasta el siguiente nivel, ejecutando la misma operación hasta la cota de profundidad de la explanación. La diferencia de cota entre niveles sucesivos no será superior a 1,65 m. En bordes con estructura de contención, previamente realizada, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ella y dejará sin excavar una zona de protección de ancho no

menor que 1 m, que se quitará a mano, antes de descender la máquina, en ese borde, a la franja inferior. En los bordes ataluzados se dejará el perfil previsto, redondeando las aristas de pie, quiebro y coronación a ambos lados, en una longitud igual o mayor que 1/4 de la altura de la franja ataluzada. Cuando las excavaciones se realicen a mano, la altura máxima de las franjas horizontales será de 1,50 m. Cuando así lo determine el estudio geotécnico y, en caso general, cuando el terreno natural tenga una pendiente superior a 1:5 se realizarán bermas de 50-80 cm de altura, 1,50 m de ancho y 4% de pendiente hacia adentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables, para facilitar los diferentes niveles de actuación de la máquina.

Empleo de los productos de excavación:

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y demás usos fijados en el proyecto. Las rocas que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse.

Excavación en roca:

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en no dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada.

Terraplenes:

En el terraplenado se excavará previamente el terreno natural, hasta una profundidad no menor que la capa vegetal, y como mínimo de 15 cm, para preparar la base del terraplenado. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno, se escarificará éste. Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Sobre la base preparada del terraplén, regada uniformemente y compactada, se extenderán tongadas sucesivas, de anchura y espesor uniforme, paralelas a la explanación y con un pequeño desnivel, de forma que saquen aguas afuera. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Salvo prescripción contraria, los equipos de transporte y extensión operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas para su desecación.

Conseguida la humectación más conveniente (según ensayos previos), se procederá a la compactación. Los bordes con estructuras de contención se compactarán con compactador de arrastre manual; los bordes ataluzados se redondearán todas las aristas en una longitud no menor que 1/4 de la altura de cada franja ataluzada. En la coronación del terraplén, en los últimos 50 cm, se extenderán y compactarán las tierras de igual forma, hasta alcanzar una densidad seca del 100%. La última tongada se realizará con material seleccionado. Cuando se utilicen rodillos vibrantes para compactar, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido causar la vibración, y sellar la superficie.

El relleno del trasdós de los muros, se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria. Según el CTE DB SE C, apartado 7.3.3, el relleno que se coloque adyacente a estructuras debe disponerse en tongadas de espesor limitado y compactarse con medios de energía pequeña para evitar daño a estas construcciones. Sobre las capas en ejecución deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no fuera factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Taludes:

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Si se tienen que ejecutar zanjas en el pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia debido a la deformación de las paredes de la zanja o a un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material del relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etc., dichos trabajos se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo autorización expresa.

Caballeros o depósitos de tierra:

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

Los caballeros deberán tener forma regular, y superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista como variación de estratos o de sus características, emanaciones de gas, restos de construcciones, valores arqueológicos, se parará la obra, al menos en este tajo, y se comunicará a la dirección facultativa.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Tolerancias admisibles

A falta de otros criterios se consideran como tolerancias de ejecución admisibles: nivel ± 15 mm, replanteo ± 10 mm y planeidad ± 10 mm/3 m.

Desmante: no se aceptaran franjas excavadas con altura mayor de 1,65 m con medios manuales.

·Condiciones de terminación

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Puntos de observación:

-Limpieza y desbroce del terreno.

Situación del elemento.

Cota de la explanación.

Situación de vértices del perímetro.

Distancias relativas a otros elementos.

Forma y dimensiones del elemento.

Horizontalidad: nivelación de la explanada.

Altura: grosor de la franja excavada.

Condiciones de borde exterior.

Limpieza de la superficie de la explanada en cuanto a eliminación de restos vegetales y restos susceptibles de pudrición.

-Retirada de tierra vegetal.

Comprobación geométrica de las superficies resultantes tras la retirada de la tierra vegetal.

-Desmontes.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira cada 20 m como mínimo.

-Base del terraplén.

Control geométrico: se comprobarán, en relación con los planos, las cotas de replanteo.

Nivelación de la explanada.

Densidad del relleno del núcleo y de coronación.

-Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, y la separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del

corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, RCDs o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

2.1.2. Transportes de tierras y RCDs

Descripción

Descripción

Trabajos destinados a trasladar planta de tratamiento de RCDs, o en su caso a vertedero, las tierras sobrantes de la excavación y los RCDs.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cúbico de tierras o RCDs sobre camión, para una distancia determinada a la zona de vertido, considerando tiempos de ida, descarga y vuelta, pudiéndose incluir o no el tiempo de carga y/o la carga, tanto manual como con medios mecánicos.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajos y vías de circulación.

Cuando en las proximidades de la excavación existan tendidos eléctricos, con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.

Proceso de ejecución

·Ejecución

En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar, siendo conveniente la instalación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén, y/o como mínimo de 2 m.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de RCDs o tierras situadas por niveles inferiores a la cota 0 el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m, ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando

sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada, que las compuertas del camión queden herméticamente cerradas y que se empleen lonas.

2.1.3. Zanjas y pozos

Descripción

Descripción

Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

Las zanjas son excavaciones con predominio de la longitud sobre las otras dos dimensiones, mientras que los pozos son excavaciones de boca relativamente estrecha con relación a su profundidad.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.

-Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

-Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

-Entibaciones:

Elementos de madera resinosa, de fibra recta, como pino o abeto: tableros, cabeceros, codales, etc. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80. El contenido mínimo de humedad en la madera no será mayor del 15%. La madera no presentará principio de pudrición, alteraciones ni defectos.

-Tensores circulares de acero protegido contra la corrosión.

-Sistemas prefabricados metálicos y de madera: tableros, placas, puntales, etc.

-Elementos complementarios: puntas, gatos, tacos, etc.

-Maquinaria: pala cargadora, compresor, martillo neumático, martillo rompedor.

-Materiales auxiliares: explosivos, bomba de agua.

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican:

-Entibaciones de madera: ensayos de características físico-mecánicas: contenido de humedad. Peso específico. Higrscopicidad. Coeficiente de contracción volumétrica. Dureza. Resistencia a compresión. Resistencia a la flexión estática; con el mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, determinación del

módulo de elasticidad E. Resistencia a la tracción. Resistencia a la hienda. Resistencia a esfuerzo cortante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad del mismo.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc.

Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación de la dirección facultativa los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitudes por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte.

Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por la dirección facultativa el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Proceso de ejecución

·Ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la dirección facultativa autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

-Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo Explanaciones):

En general, se evitará la entrada de aguas superficiales a las excavaciones, achicándolas lo antes posible cuando se produzcan, y adoptando las soluciones previstas para el saneamiento de las profundas. Cuando los taludes de las excavaciones resulten inestables, se entibarán. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como de vallas y/o cerramientos. Una vez alcanzadas las cotas inferiores de los pozos o zanjas de cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras. Se excavará el terreno en zanjas o pozos de ancho y profundo según la documentación técnica. Se realizará la excavación por franjas horizontales de altura no mayor a la separación entre codales más 30 cm, que se entibará a medida que se excava. Los productos de excavación de la zanja, aprovechables para su relleno posterior, se podrán depositar en caballeros situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de un mínimo de 60 cm.

-Pozos y zanjas:

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que la dirección facultativa ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Los pozos, junto a cimentaciones próximas y de profundidad mayor que éstas, se excavarán con las siguientes prevenciones:

- reduciendo, cuando se pueda, la presión de la cimentación próxima sobre el terreno, mediante apeos;
- realizando los trabajos de excavación y consolidación en el menor tiempo posible;
- dejando como máximo media cara vista de zapata pero entibada;
- separando los ejes de pozos abiertos consecutivos no menos de la suma de las separaciones entre tres zapatas aisladas o mayor o igual a 4 m en zapatas corridas o losas.

No se considerarán pozos abiertos los que ya posean estructura definitiva y consolidada de contención o se hayan rellenado compactando el terreno.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;
- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En general, los bataches comenzarán por la parte superior cuando se realicen a mano y por la inferior cuando se realicen a máquina. Se acotará, en caso de realizarse a máquina, la zona de acción de cada máquina. Podrán vaciarse los bataches sin realizar previamente la estructura de contención, hasta una profundidad máxima, igual a la altura del plano de cimentación próximo más la mitad de la distancia horizontal, desde el borde de coronación del talud a la cimentación o vial más próximo. Cuando la anchura del batache sea igual o mayor de 3 m, se entibará. Una vez replanteados en el frente del talud, los bataches se iniciarán por uno de los extremos, en excavación alternada. No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto al borde del batache, debiendo separarse del mismo una distancia no menor de dos veces su profundidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, aunque el terreno firme se encuentre muy superficial, es conveniente profundizar de 0,5 m a 0,8 m por debajo de la rasante.

-Refino, limpieza y nivelación.

Se retirarán los fragmentos de roca, lascas, bloques y materiales térreos, que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, con el fin de evitar posteriores desprendimientos. El refino de tierras se realizará siempre recortando y no recreciendo, si por alguna circunstancia se produce un sobreancho de excavación, inadmisibles bajo el punto de vista de estabilidad del talud, se rellenará con material compactado. En los terrenos meteorizables o erosionables por lluvias, las operaciones de refino se realizarán en un plazo comprendido entre 3 y 30 días, según la naturaleza del terreno y las condiciones climatológicas del sitio.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Tolerancias admisibles

Comprobación final:

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán las formas y dimensiones exigidas, con las modificaciones inevitables autorizadas, debiendo refinarse hasta conseguir unas diferencias de ± 5 cm, con las superficies teóricas.

Se comprobará que el grado de acabado en el refino de taludes, será el que se pueda conseguir utilizando los medios mecánicos, sin permitir desviaciones de línea y pendiente, superiores a 15 cm, comprobando con una regla de 4 m.

Las irregularidades localizadas, previa a su aceptación, se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Se comprobarán las cotas y pendientes, verificándolo con las estacas colocadas en los bordes del perfil transversal de la base del firme y en los correspondientes bordes de la coronación de la trinchera.

·Condiciones de terminación

Se conservarán las excavaciones en las condiciones de acabado, tras las operaciones de refino, limpieza y nivelación, libres de agua y con los medios necesarios para mantener la estabilidad.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de ejecución

Puntos de observación:

-Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

Zanjas y pozos. No aceptación de errores superiores al 2,5/1000 y variaciones iguales o superiores a ± 10 cm.

-Durante la excavación del terreno:

Comparar terrenos atravesados con lo previsto en proyecto y estudio geotécnico.

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

-Entibación de zanja.

Replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5/1000 y variaciones en ± 10 cm.

Se comprobará una escuadría, separación y posición de la entibación, no aceptándose que sean inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

-Entibación de pozo:

Por cada pozo se comprobará una escuadría, separación y posición, no aceptándose si las escuadrías, separaciones y/o posiciones son inferiores, superiores y/o distintas a las especificadas.

Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

3. Revestimientos y pavimentos

3.1. Revestimiento de paramentos

3.1.1. Pinturas

Descripción

Descripción

Revestimiento continuo con pinturas y barnices de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería e instalaciones, previa preparación de la superficie o no con imprimación, situados al interior o al exterior, que sirven como elemento decorativo y/o protector.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

Según CTE DB HE 1, punto 6 del apartado 5.1, en caso de formar parte de la envolvente térmica, se comprobará que las propiedades higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

Según DB HR, apartado 4.1, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los productos utilizados en los elementos constructivos de separación. Los productos que componen los elementos constructivos homogéneos se caracterizan por la masa por unidad de superficie kg/m^2 . Los productos utilizados para aplicaciones acústicas se caracterizan por el coeficiente de absorción acústica, α , al menos, para las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz y el coeficiente de absorción acústica medio α_m , en el caso de productos utilizados como absorbentes acústicos. En caso de no disponer del valor del coeficiente de absorción acústica medio α_m , podrá utilizarse el valor del coeficiente de absorción acústica ponderado, α_w .

-Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no férricos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.

-Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

Medio de disolución: agua (es el caso de la pintura al temple, pintura a la cal, pintura al silicato, pintura al cemento, pintura plástica, etc.); disolvente orgánico (es el caso de la pintura al aceite, pintura al esmalte, pintura martelé, laca nitrocelulósica, pintura de barniz para interiores, pintura de resina vinílica, pinturas bituminosas, barnices, pinturas intumescentes, pinturas ignífugas, pinturas intumescentes, etc.).

Aglutinante (colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.).

Pigmentos.

Aditivos en obra: antisiliconas, aceleradores de secado, aditivos que matizan el brillo, disolventes, colorantes, tintes, etc.

En la recepción de cada pintura se comprobará, el etiquetado de los envases, en donde deberán aparecer: las instrucciones de uso, la capacidad del envase, el sello del fabricante.

Los materiales protectores deben almacenarse y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su aplicación se realizará dentro del periodo de vida útil del producto y en el tiempo indicado para su aplicación, de modo que la protección quede totalmente terminada en dichos plazos, según el CTE DB SE A apartado 3 durabilidad.

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40 °C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, determinado por el fabricante.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá, salvo indicación expresa del fabricante.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Características técnicas de cada unidad de obra

Conforme al DB HR, apartado 4.2, en el pliego de condiciones del proyecto deben expresarse las características acústicas de los elementos constructivos obtenidas mediante ensayos en laboratorio. Si éstas se han obtenido mediante métodos de cálculo, los valores obtenidos y la justificación de los cálculos deben incluirse en la memoria del proyecto y consignarse en el pliego de condiciones.

·Condiciones previas: soporte

Según el CTE DB SE A apartado 10.6, inmediatamente antes de comenzar a pintar elementos estructurales de acero se comprobará que las superficies cumplen los requisitos del fabricante.

El soporte estará limpio de polvo y grasa y libre de adherencias o imperfecciones. Para poder aplicar impermeabilizantes de silicona sobre cualquier fábrica revocada, habrán pasado al menos tres semanas desde su ejecución.

Si la superficie a pintar está caliente a causa del sol directo puede dar lugar, si se pinta, a cráteres o ampollas. Si la pintura tiene un vehículo al aceite, existe riesgo de corrosión del metal.

En soportes de madera, el contenido de humedad será del 14-20% para exteriores y del 8-14% para interiores.

Si se usan pinturas de disolvente orgánico las superficies a recubrir estarán secas; en el caso de pinturas de cemento, el soporte estará humedecido.

Estarán recibidos y montados cercos de puertas y ventanas, canalizaciones, instalaciones, bajantes, etc.

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

-Superficies de yeso, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.

-Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante una imprimación adecuada, por ejemplo, goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.

-Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante medios mecánicos o cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

En cualquier caso, se aplicará o no una capa de imprimación tapaporos, selladora, anticorrosiva, etc.

·Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En exteriores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo: cemento y derivados: pintura a la cal, al silicato, al cemento, plástica, al esmalte y barniz hidrófugo.

Sobre madera: pintura al óleo, al esmalte y barnices.

Sobre metal: pintura al esmalte.

En interiores, y según el tipo de soporte, podrán utilizarse las siguientes pinturas y barnices:

Sobre ladrillo, hormigón y derivados del cemento: pintura al silicato, al temple, a la cal y plástica.

Sobre yeso o escayola: pintura al temple, plástica y al esmalte.

Sobre madera: pintura plástica, al óleo, al esmalte, laca nitrocelulósica y barniz.

Sobre metal: pintura al esmalte, pintura martelé y laca nitrocelulósica.

Las pinturas aplicadas sobre los elementos constructivos diseñados para acondicionamiento acústico, no deben modificar las propiedades absorbentes acústicas de éstos.

Proceso de ejecución

·Ejecución

La temperatura ambiente estará dentro del rango indicado por el fabricante, como referencia, no será mayor de 28 °C a la sombra ni menor de 12 °C durante la aplicación del revestimiento. El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido. No se pintará con viento o corrientes de aire por posibilidad de no poder realizar los empalmes correctamente ante el rápido secado de la pintura.

Se dejarán transcurrir los tiempos de secado especificados por el fabricante. Asimismo se evitarán, en las zonas próximas a los paramentos en periodo de secado, la manipulación y trabajo con elementos que desprendan polvo o dejen partículas en suspensión.

-Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido, hasta la impregnación de los poros del ladrillo, yeso o cemento y una mano de acabado.

-Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura a la cal diluida, hasta la impregnación de los poros del ladrillo o cemento y dos manos de acabado.

-Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.

-Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.

-Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.

-Pintura al aceite: se aplicará una mano de imprimación con brocha y otra de acabado, espaciándolas un tiempo entre 24 y 48 horas.

-Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.

-Pintura martelé o esmalte de aspecto martelado: se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva y una mano de acabado a pistola.

-Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.

-Barniz hidrófugo de silicona: una vez limpio el soporte, se aplicará el número de manos recomendado por el fabricante.

-Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

·Gestión de residuos

Los residuos generados durante la ejecución de la unidad de obra serán tratados conforme a la Parte III: Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra.

·Condiciones de terminación

-Pintura al cemento: se regarán las superficies pintadas dos o tres veces al día unas 12 horas después de su aplicación.

-Pintura al temple: podrá tener los acabados lisos, picado mediante rodillo de picar o goteado mediante proyección a pistola de gotas de temple.

Control de ejecución, ensayos y pruebas

·Control de ejecución

Se comprobará que se ha ejecutado correctamente la preparación del soporte (imprimación selladora, anticorrosivo, etc.), así como la aplicación del número de manos de pintura necesarios.

Conservación y mantenimiento

Se comprobará el aspecto y color, la inexistencia de desconchados, embolsamientos y falta de uniformidad, etc., de la aplicación realizada.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio

En el caso de que se realicen mediciones in situ para comprobar las exigencias de aislamiento acústico a ruido aéreo y de limitación del tiempo de reverberación, se realizarán por laboratorios y conforme a lo establecido en las UNE-EN ISO 16283-1:2015, UNE-EN ISO 16283-1:2015+A1:2018 y UNE-EN ISO 16283-3:2016 para ruido aéreo y en la UNE-EN ISO 3382-1:2010 y UNE-EN ISO 3382-2:2008+ERRATUM:2009 V2 para tiempo de reverberación. La valoración global de resultados de las

mediciones de aislamiento se realizará conforme a las definiciones de diferencia de niveles estandarizada para cada tipo de ruido según lo establecido en el Anejo H del DB HR.

Para el cumplimiento de las exigencias del DB HR se admiten tolerancias entre los valores obtenidos por mediciones in situ y los valores límite establecidos en el apartado 2.1 del DB HR, de 3 dBA para aislamiento a ruido aéreo y de 0,1 s para tiempo de reverberación.

PARTE II. Condiciones de recepción de productos

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Este Reglamento fija condiciones para la introducción en el mercado o comercialización de los productos de construcción estableciendo reglas armonizadas sobre cómo expresar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales y sobre el uso del marcado CE en dichos productos.

1.2. Productos afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC)

Los productos de construcción de familias específicas cubiertas por una Norma Armonizada (hEN) o conformes con una Evaluación Técnica Europea (ETE) emitida para los mismos, disponen del marcado CE y de este modo es posible conocer las características esenciales para las que el fabricante declarará sus prestaciones cuando éste se introduzca en el mercado.

Estos productos serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) b) y c) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá llevar el marcado CE. Si careciera del mismo debería ser rechazado. El marcado CE vendrá colocado:

- en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o
- en una etiqueta adherida al mismo.

Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, vendrá:

- en el envase, o
- en los documentos de acompañamiento (por ejemplo en el albarán o en la factura).

2. Se deberá verificar sobre las características esenciales indicadas el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, por el proyecto, o por la dirección facultativa, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el marcado CE.

3 Se comprobará la documentación del marcado CE.

El marcado CE vendrá colocado únicamente en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante, el importador o el distribuidor, haya emitido una Declaración de Prestaciones (DdP o DoP). Si no se ha emitido la DdP no podrá haberse introducido en el mercado con el marcado CE. No se podrán incluir o solapar con él otras marcas de calidad de producto, sistemas de calidad (ISO 9000), otras características no incluidas en la especificación técnica europea armonizada aplicable, etc.

La DdP, ya sea en papel o por vía electrónica, de acuerdo con las especificaciones técnicas armonizadas, incluye las prestaciones por niveles, clases o una descripción de todas las características esenciales relacionadas con el uso o usos previstos del producto que aparezcan en el Anexo o Anexos Z de las correspondientes normas armonizadas vinculadas con el producto.

Cuando proceda, la DdP también debe ir acompañada de información acerca del contenido de sustancias peligrosas en el producto de construcción, para mejorar las posibilidades de la construcción sostenible y facilitar el desarrollo de productos respetuosos con el medio ambiente.

Los fabricantes, como base para la DdP, habrán elaborado una documentación técnica en la que se describan todos los documentos correspondientes relativos al sistema requerido de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones. Pero esta documentación técnica no se entrega al cliente, únicamente deberá estar disponible para la Administración o las autoridades de vigilancia de mercado.

En el caso de productos sin normas armonizadas, puede darse la situación que el fabricante, habiendo obtenido de un Organismo de Evaluación Técnica (OET) una Evaluación Técnica Europea (ETE), o un anterior DITE, para su producto y un uso o usos previstos, haya preparado una DdP y el marcado CE. Una vez cumplimentada la evaluación y verificación de la constancia de prestaciones, a partir de un Documento de Evaluación Europeo (DEE) o Guía DITE, ya elaborado y que cubra su evaluación, o bien elaborado y adoptado expresamente, se puede proceder a continuación a la emisión de la ETE. También puede darse la situación que para ese tipo de producto, de otros fabricantes, pueda encontrarse en el mercado sin el marcado CE, por lo que deberán utilizarse otros instrumentos previstos en la reglamentación para demostrar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Al respecto, pueden seguir utilizándose productos que disponen de DITE, expedidos antes del 1 de julio de 2013, durante todo su periodo de validez, a no ser que pase a ser obligatorio el marcado CE para ese producto por disponerse de Norma Armonizada (una vez finalizado el periodo de coexistencia).

Quedarían exentos de disponer de marcado CE, por no haberse emitido para ellos la declaración de prestaciones:

- Los productos de construcción fabricados por unidad o hechos a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalados en una obra única determinada por un fabricante.

- Los productos que se elaboran o se obtienen por la propia empresa responsable de la obra y para su instalación en dicha obra, no habiendo una comercialización del producto a una tercera parte, es decir, que no hay transacción comercial (Ej.: mortero dosificado y mezclado en la propia obra).

- Los productos singulares fabricados de forma específica para la restauración de edificios históricos o artísticos para conservación del patrimonio.

El receptor de producto, o de una partida del productos, recibirá del fabricante o en su caso del distribuidor o importador, una copia de la DdP (no es necesario que sean originales firmados), bien en papel o bien por vía electrónica.

También, algunos fabricantes, distribuidores o importadores, puede que den acceso a la copia de la DdP a través de la consulta en la página web de la empresa, siempre que se cumpla:

- a) se garantice que el contenido de la DdP no se va a modificar después de haber dado acceso a ella;

- b) se garantice que esté sujeta a un seguimiento y mantenimiento a fin de que los destinatarios de productos de construcción tengan siempre acceso a la página web y a las DdPs;

- c) se garantice que los destinatarios de productos de construcción tengan acceso gratuito a la DdP durante un período de diez años después de que el producto de construcción se haya introducido en el mercado; y

- d) se de las instrucciones a los destinatarios de productos de construcción sobre la manera de acceder a la página web y las DdP emitidas para dichos productos disponibles en esa página web.

No obstante a lo anterior, es obligatoria la entrega de una copia de la DdP en papel si así lo requiere el receptor del producto. La copia de la DdP en España se exige que se facilite, al menos en español. A voluntad del fabricante puede que se presente añadidamente en alguna de las lenguas cooficiales.

También se adjuntará con la DdP la "ficha de seguridad" sobre las sustancias peligrosas según los artículos 31 y 33 del Reglamento "REACH" nº 1907/2006.

Además, junto al producto, bien en los envases, albaranes, hojas técnicas, etc. vendrán sus instrucciones pertinentes de uso, montaje, instalación, conservación, etc. para que la prestación declarada se mantenga a condición de que el producto sea correctamente instalado; también la información de seguridad, con posibles avisos y precauciones. Esto será particularmente relevante para productos que se venden en forma de kits para su instalación.

NOTA: Los distribuidores no están obligados a retirar de sus instalaciones los productos de construcción que hayan recibido antes del 1 de julio de 2013 y que ya ostentaban el marcado CE según la Directiva de Productos de

Construcción, aunque no estén acompañados por una DdP, y podrán continuar vendiéndolos hasta agotar el stock de productos recibidos antes de dicha fecha.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte II del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado CE, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento Europeo de productos de construcción (RPC), o con marcado CE en el que no conste la característica requerida

Los procedimientos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales que no estén cubiertos por una Norma Armonizada se exponen a continuación.

Si el producto no está afectado por el RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación, el proyecto, o la dirección facultativa, mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

La certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un laboratorio de ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria).

En determinados casos particulares, se requiere el certificado del fabricante, que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración del suministrador o DdP del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones técnicas de la idoneidad:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica favorable de idoneidad del producto para el uso previsto en el que se reflejen las propiedades del mismo.

En la página web del Código Técnico de la Edificación se puede consultar la relación de marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.

Además de los distintivos de calidad inscritos en este Registro, existen los Distintivos Oficialmente Reconocidos conforme al Código Estructural y a la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC 16).

Ambas instrucciones definen requisitos específicos para los distintivos de calidad con objeto de aportar un valor añadido para sus usuarios.

En la misma página web se pueden consultar también los organismos autorizados por las Administraciones Públicas competentes para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un laboratorio de ensayos para el control de calidad de la edificación inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación de las entidades de control de calidad de la edificación y de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación.

Se puede consultar el Registro General de Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación y la relación de ensayos y pruebas de servicio que pueden realizar para la prestación de su asistencia técnica en la página web del Código Técnico de la Edificación.

La justificación de las características de los productos de construcción y su puesta en obra resulta relevante para la dirección facultativa, ya que conforme al art. 7 de la parte I del CTE, se habrán de incluir en el Libro del Edificio las acreditaciones documentales de los productos que se incorporen a la obra, así como las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio. Además, esta documentación será depositada en el Colegio profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, esta relación deberá actualizarse en los pliegos de condiciones técnicas particulares de cada proyecto.

PARTE III. Gestión de residuos

1. Gestión de residuos de construcción o demolición en la obra

1.Descripción

Descripción

Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

Criterios de medición y valoración de unidades

-Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

-unidad de Contenedor para RCDs incluso transporte, instalación, recogida y traslado hasta lugar de reutilización, reciclado o tratamiento.

-metro cuadrado o metro lineal o unidad de desmontaje, embalaje, precintado y etiquetado de residuo peligroso.

-metro cúbico o unidad de carga y transporte de RCDs en camión a una distancia determinada, realizada por transportista autorizado a lugar de reutilización, reciclado, valorización y/o eliminación, incluyendo canon y tiempos de carga y espera.

-Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

-Hormigón: 80 t.

-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.

-Metal: 2 t.

-Madera: 1 t.

-Vidrio: 1 t.

-Plástico: 0,5 t.

-Papel y cartón: 0,5 t.

Se recomienda la disposición de un contenedor específico para los residuos de yeso, o con yeso, a fin de evitar la contaminación de otras fracciones pétreas.

2.Prescripción en cuanto a la ejecución de la obra

Características técnicas de cada unidad de obra

·Condiciones previas

La dirección facultativa debe comprobar previamente que se ha implantado un sistema para contabilizar el volumen de residuos generado y realizar un seguimiento del destino de los lotes de residuos y de materiales al final de su vida útil.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera...) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.

El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de

residuos, en el proyecto de ejecución. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El plan de gestión de residuos debe abarcar tanto los materiales de construcción que formen parte del edificio como los productos de construcción que formen parte del proceso de edificación, estableciendo los sistemas para la recogida separada de materiales in situ para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación. En su caso, también el porcentaje mínimo de recuperación.

Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Prever el acopio de los materiales y productos de construcción 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 residuos, por ejemplo, procedentes de la rotura de piezas.

Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y envases, sin menoscabo de la calidad de los productos.

Proceso de ejecución

·Ejecución

La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía. Los residuos deben ser clasificados al menos en las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Esta clasificación se realizará de forma preferente, en el lugar de generación de los residuos.

Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo.

El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.

Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.

En cuanto a los materiales y productos de construcción, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.

Los materiales bituminosos que se pidan en rollos, se hará lo más ajustado posible a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.

En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.

En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, como baldosas, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas

pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.

Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.

Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería o aceites usados en la maquinaria de obra). Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.

En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la dirección facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.

Las actividades de valorización de residuos en obra se ajustarán a lo establecido en el estudio de gestión de residuos y al Plan de Gestión de residuos. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los elementos levantados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.

En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La tierra vegetal que pueda reutilizarse se retirará y se almacenará en caballones de no más de 2 m de altura, garantizando que no se compactan y, en caso de exposición prolongada antes de su reutilización, procediendo a su oreo.

Las obras con residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.

La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

3.Prescripción en cuanto al almacenamiento en la obra

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.

El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.

Se ha de prever en obra los contenedores mínimos según alcance de las actuaciones, de acuerdo con fracciones de RCDs indicadas anteriormente, las zonas reservadas para el almacenamiento y su señalización, las protecciones previstas para evitar la contaminación del entorno y los propios residuos, etc.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor

deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.

La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

4.Prescripción en cuanto al control documental de la gestión

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.

Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

ANEJOS.

1. Anejo I. Relación de Normativa Técnica de aplicación en los proyectos y en la ejecución de obras

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica, que podrá ser aplicable a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación, en función de su naturaleza. De este modo, para cada proyecto en concreto se puede filtrar la normativa que le sea de aplicación, así como añadir otras de carácter específico, por el uso del edificio, además de las correspondientes de ámbito autonómico o local.

Esta relación se ha estructurado en dos partes, normativa de Unidades de obra y normativa de Productos.

A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones. En su caso, se indica que existe un texto consolidado, a fecha de la redacción de este pliego general, que en numerosos casos permite hacer referencia exclusivamente a la disposición reglamentaria y no a las posteriores que la corrigen, modifican o desarrollan con un rango legislativo menor.

Normativa de Unidades de obra

Normativa de carácter general

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

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. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. BOE 6/02/1996. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. BOE 7/07/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. BOE 6/10/2018. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 25/01/2008. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007. Ministerio de Vivienda.

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 20/12/2007. Ministerio de Vivienda.

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19/06/2008. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 18/10/2008. Ministerio de Vivienda.

Orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/04/2009. Ministerio de Vivienda.

Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/09/2009. Ministerio de Vivienda.

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. (BOE 11-marzo-2010).

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 12/09/2013. Ministerio de Fomento.

Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 08/11/2013. Ministerio de Fomento.

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 26/06/2017. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 27/12/2019. Ministerio de Fomento.

Orden por la que se dictan normas regulando la existencia del «Libro de Ordenes y Visitas» en las obras de construcción de «Viviendas de Protección Oficial». BOE 26/05/1970. Ministerio de la Vivienda.

Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. Ministerio de la Vivienda.

Real Decreto 129/1985, de 23 de enero, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11 de marzo, y 469/1972, de 24 de febrero, referentes a dirección de obras de edificación y cédula de habitabilidad. BOE 7/02/1985. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Orden de 9 de junio de 1971 por la que se dictan normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en las obras de edificación. BOE 17/06/1971. Ministerio de la Vivienda.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. (Texto consolidado)

Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. BOE 12/01/2001. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982. Ministerio del Interior. (Texto consolidado)

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. BOE 07/12/1961. Presidencia del Gobierno. (SE DEROGA:

en la forma indicada, por Ley 34/2007, de 15 de noviembre; y el párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2, por Real Decreto 374/2001, de 6 de abril).

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 02/04/1963. Ministerio de la Gobernación. (SE MODIFICA el art. 6, por Orden de 25 de octubre de 1965)

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16/11/2007. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. BOE 29/01/2011. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. (Texto consolidado)

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre política de viviendas de protección oficial. BOE 8/11/1978. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre, por el que se desarrolla el Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre Política de Vivienda. BOE 16/01/1979. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado. Ministerio de la Presidencia. BOE 24/03/2007.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. BOE 25/02/2008. Ministerio de la Presidencia.

Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (Texto consolidado)

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. BOE 18/11/2003. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 23/10/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 26/07/2012. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/05. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Ministerio de la Presidencia. BOE 25/08/2014.

Normativa de gestión de residuos

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Ministerio de la Presidencia. BOE 13/02/2007. (Texto consolidado)

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. BOE 01/08/2009. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/10/2017.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/02/2015. (Texto consolidado)

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 6/02/1991. (Texto consolidado)

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 08/07/2020. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (Texto consolidado) (TRANSPONE la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.)

Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 23/04/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. BOE 19/06/2020.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Normativa de cimentación y estructuras

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). BOE 11/10/02. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. BOE 22/10/2009. (Texto consolidado)

Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado. BOE 21/12/85. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central. BOE 10/04/2019. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes e Igualdad.

Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. BOE 14/10/2011. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Normativa de instalaciones

Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones». BOE 02/10/1974. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Corrección de errores. BOE 30/10/1974)

Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida. BOE 24/02/2020. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado).

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. BOE 21/02/2003. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 2116/1998, de 2 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 20/10/1998. Ministerio de Medioambiente.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. BOE 23/09/1986. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 22/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. BOE 8/12/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 29/2021, de 21 de diciembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito energético para el fomento de la movilidad eléctrica, el autoconsumo y el despliegue de energías renovables. BOE 22/12/2021. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

ASCENSORES

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE 11/12/1985. Ministerio de Industria y Energía (Texto consolidado).

Resolución de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se aprueban prescripciones técnicas no previstas en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM I, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención. BOE 15/05/1992. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/97. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

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. BOE 11/10/2008. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Resolución de 3 de abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. BOE 23/04/1997. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso. BOE 25/09/1998. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. BOE 4/02/2005. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. BOE 22/02/2013. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores. BOE 25/05/2016. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN

Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. Jefatura del Estado. BOE 10/05/2014. (Texto consolidado)

Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, por el que se delimita el servicio telefónico básico. BOE 7/09/1994. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. (Texto consolidado)

Real Decreto 769/1997, de 30 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, adaptándolo a las nuevas condiciones de prestación en competencia del servicio telefónico básico. BOE 11/06/1997. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. BOE 22/12/1994. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. BOE 28/02/1998. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. BOE 1/04/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 16/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados

anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento. BOE 3/10/2019. Ministerio de Economía y Empresa. (Texto consolidado)

Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, por el que se regula la instalación en inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. BOE 15/05/74. Presidencia del Gobierno. (Texto consolidado)

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital. BOE 25/06/2019. Ministerio de Economía y Empresa. (Texto consolidado)

Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. BOE 22/12/94. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, por la que se establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. BOE 13/04/06. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación. BOE 24/03/2010. BOE 13/04/06. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo. BOE 5/05/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. BOE 2/06/2021. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (Texto consolidado)

Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo. BOE 27/03/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE). BOE 29/08/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

PANELES SOLARES

Orden de 28 de julio de 1980 por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 18/08/1980. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica. BOE 6/04/2019. Ministerio para la Transición Ecológica. (Texto consolidado)

Orden ITC/71/2007, de 22 de enero, por la que se modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (SE MODIFICA la disposición transitoria 2, por Orden ITC/2761/2008, de 26 de septiembre).

Orden ITC/2761/2008, de 26 de septiembre, por la que se amplía el plazo establecido en la disposición transitoria segunda de la Orden ITC/71/2007, de 22 de enero, por la que se modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 03/10/2008. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Orden IET/401/2012, de 28 de febrero, por la que se modifica el Anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas de instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 2/03/2012. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 05/02/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

GAS

Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 11/12/2021. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 22/5/2010. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. BOE 06/12/1974. Ministerio de Industria. (Texto consolidado)

PLANTAS FRIGORÍFICAS

Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. BOE 24/10/2019. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

INSTALACIONES PETROLÍFERAS

Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas BOE 27/01/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre. BOE 22/10/1999. Ministerio de Industria y Energía. (CORRECCIÓN de errores en BOE 3/03/2000)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. BOE 28/11/1997. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. BOE 27/12/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico. Ministerio de Industria y Energía. BOE 19/02/1988.

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto

842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. BOE 31/12/2014. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

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. BOE 3/06/2014. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. BOE 27/12/2000. Ministerio de Economía. (Texto consolidado)

Orden de 12 de enero de 1995 por la que se establecen las tarifas eléctricas. BOE 14/01/1995. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Orden de 18 de marzo de 1972 sobre suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. BOE 6/04/1972. Ministerio de Industria.

Resolución de 28 de noviembre de 1986, de la Dirección General de la Energía, por la que se da instrucciones complementarias para la aplicación de la Orden de 18 de marzo de 1972, sobre suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. BOE 12/12/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. BOE 27/12/2000. Ministerio de Economía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico. BOE 23/12/2005. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico. BOE 18/09/2007. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. (Texto consolidado)

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. BOE 19/03/2008. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. BOE 20/06/2020. Ministerio de la Presidencia, Relaciones con las Cortes y Memoria Democrática. (Texto consolidado)

Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico. BOE 28/11/1997. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

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. BOE 09/6/2014. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia. BOE 8/12/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. BOE 19/11/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. (Texto consolidado)

PREVENCIÓN DE INCENDIOS

Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos. BOE 20/10/1979. Ministerio de Comercio y Turismo. (MODIFICADA por: Orden de 31 de marzo de 1980 por la que se modifica la de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.)

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. BOE 12/06/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (Texto consolidado)

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. BOE 17/12/2004. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (Texto consolidado)

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código. BOE 30/07/2010. Tribunal Supremo.

RADIACIONES

Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos. BOE 11/07/1986. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 903/1987, de 10 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio, sobre pararrayos radiactivos. BOE 11/07/1987. Ministerio de Industria y Energía.

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. BOE 25/07/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. (Texto consolidado)

Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas. BOE 31/12/1999. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. BOE 29/09/2001. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales. BOE 9/05/2007. Ministerio de Fomento. (Texto consolidado)

Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria. BOE 23/07/1992. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Normativa de Productos

Real Decreto 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 04/08/2009.

Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.

Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5/08/2006.

Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7/12/2001.

Modificada por: Resolución de 2 de marzo de 2015, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 17/03/2015.

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. BOE 3/03/2011. Ministerio de la presidencia.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). BOE 25/06/2016. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

Modificada por: Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 27/12/2011.

Resolución de 29 de julio de 1999, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). BOE 15/09/1999.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 19/08/1995. Ministerio de la Presidencia.

Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 28/04/2017. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

Real Decreto 234/2013, de 5 de abril, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento (CE) nº 66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009,

relativo a la etiqueta ecológica de la Unión Europea. BOE 23/05/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (Texto consolidado)

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 23/11/2013. Ministerio de la Presidencia.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.

Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.

Corrección de errores de la Orden de 8 de mayo de 1984 por la que se dictan normas para la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE 167. 13/07/1984.

Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se modifica la de 8 de mayo de 1984 sobre utilización de las espumas de urea-formol, usadas como aislantes en la edificación.

Real Decreto 1314/1997. 01/08/1997. Ministerio de Industria y Energía. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores. BOE 30/09/1997.

Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 3/01/1986. Ministerio de Industria y Energía.

Orden de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, contruidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 28/01/1999. Ministerio de Industria y Energía.

Real Decreto 2605/1985 de 20 de noviembre, por el que se declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía BOE 14/1/86. Corrección de errores: BOE 13/2/86.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B - MATERIALES.....	5
B0 - MATERIALES BÁSICOS.....	5
B01 - LÍQUIDOS.....	5
B011 - NEUTROS.....	5
B03 - GRANULADOS.....	7
B031 - TIERRAS.....	7
B032 - ARENISCAS.....	¡Error! Marcador no definido.
B033 - GRAVAS.....	15
B04 - PIEDRAS PARA CIMIENTOS Y MUROS.....	23
B043 - PIEDRES.....	23
B05 - AGLOMERANDOS Y CONGLOMERANTES.....	24
B051 - CEMENTOS.....	24
B053 - CAL.....	31
B06 - HORMIGONES DE COMPRA.....	34
B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA.....	34
B07 - MORTEROS DE COMPRA.....	45
B08 - ADITIVOS, ADICIONES Y PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADA.....	50
B081 - ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADA.....	50
B09 - ADHESIVOS.....	63
B090 - ADHESIVOS DE APLICACIÓN UNILATERAL.....	63
B0A - FERRETERÍA.....	66
B0A2 - TELAS METÁLICA LIQUES Y PLÁSTICAS.....	66
B0A3 - CLAVOS.....	68
B0AA - ANCLAJES ESPECIALES.....	69
B0AB - TENSORES.....	72
B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS.....	73
B0D2 - TAULONS.....	73
B0D6 - PUNTALES.....	75
B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA.....	75
B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS.....	75
B1 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICAS.....	79

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B14 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	79
B1Z - MATERIALES AUXILIARES PARA SEGUERDAD Y SALUD	87
B1ZG - MATERIALES AUXILIARES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA SEGURIDAD Y SALUD	87
B1ZM - MATERIALES AUXILIARES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS PARA SEGURIDAD Y SALUD	90
B4 - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS.....	91
B44 - MATERIALES DE ACERO PARA ESTRUCTURAS.....	91
B44Z - PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO	91
B4R - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS DE ACEROS ESPECIALES Y METALES.....	100
B7 - MATERIALES PARA IIMPERMEABILITZANTS Y AISLAMIENTOS.....	102
B77 - LÁMINAS DE POLIETILENO, POLIPROPILENO Y POLIOLEFINAS.....	102
B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS	110
B89 - MATERIALES PARA PINTURAS.....	110
B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS.....	120
B8Z1 - MALLAS PARA ARMADURAS DE ENFOSCADOS, ENYESADOS Y PINTADOS	120
B8ZA - MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES.....	120
BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN	128
BBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL	128
BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA.....	130
BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COL· LECTORES	130
BD7J - TUBOS DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA PARA ALCANTARILLAS Y COL· LECTORES	130
BM - MATERIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SEGURIDAD.....	132
BM3 - EXTINTORES	132
BM31 - EXTINTORES	132
BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS.....	134
BQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL, OFICINAS Y ALMACENES DE OBRA	134
BQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS.....	134
BQU2 - MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA	136
BQUA - EQUIPAMIENTO MÉDICO	138
D - ELEMENTOS COMPUESTOS	140
DO - ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS	140

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

D07 - MORTEROS Y PASTAS	140
D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS	140
D071 - MORTEROS CON ADITIVOS	141
D6 - ELEMENTOS COMPUESTOS PARA CIERRES Y DIVISORIAS	142
D61 - PAREDES DE MAMPOSTERIA	142
E - PARTIDAS DE OBRA DE EDIFICACIÓN.....	144
E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	144
E23 - APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES.....	144
F - PARTIDAS DE OBRA DE URBANIZACIÓN.....	146
F9 - SUELOS.....	146
F93 - BASES	146
F932 - BASES DE ARENISCA.....	146
FD - SANEAMIENTO Y CANALIZACIONES	149
FD5 - DRENAJES	149
FD5J - CAJAS PARA IMBORNALES.....	149
H - PARTIDAS DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	152
H1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO	152
H14 - PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	152
H15 - PROTECCIONES COLECTIVAS	159
HB - SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL.....	162
HBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL	162
HG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	165
HG3 - CABLES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	165
HG31 - CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV.....	165
HG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN	168
HGD - ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA	172
HM - INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD	174
HM3 - EXTINTORES	174
HQ - EQUIPAMIENTOS	176
HQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA.....	176
HQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS	176

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

HQU2 - MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA	177
K - PARTIDAS DE OBRA DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN DE EDI	181
K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN	181
K1A - TRABAJOS DE INSPECCIÓN, ARQUEOLOGÍA E INFORMACIÓN ESTADO EDIFICIO	181
K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	184
K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES	184
K214 - DESMONTAJES Y DERRIBOS DE ESTRUCTURAS	184
K218 - DESMONTAJES, ARRANQUES Y REPICADOS DE REVESTIMIENTOS	187
K22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS	189
K221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO	189
K222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS	192
K225 - RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS	195
K24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA	197
K242 - CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.....	197
K2R - GESTIÓN DE RESIDUOS.....	198
K2R5 - TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	198
K2RA - DISPOSICIÓN DE RESIDUOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	200
K4 - ESTRUCTURAS.....	202
K4G - ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA.....	202
K4G2 - PAREDES DE MAMPOSTERIA.....	202
K5 - CUBIERTAS	204
K5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS.....	204
K5Z2 - SOLERAS Y ENTARIMADOS.....	204
K7 - IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS.....	207
K7B - GEOTEXTILES Y LÁMINAS SEPARADORAS	207
K8 - REVESTIMIENTOS.....	210
K87 - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE REPARACIÓN Y LIMPIEZA	210
K877 - REPARACIÓN DE JUNTAS Y AGUJEROS.....	210

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B - MATERIALES**B0 - MATERIALES BÁSICOS****B01 - LÍQUIDOS****B011 - NEUTROS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLAN EL PLIEGO

B0111000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los siguientes usos:

- Fabricación de hormigón
- Fabricación de mortero
- Fabricación de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Pueden utilizarse aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas análogas para la fabricación o curado de hormigones sin armadura. Para la fabricación de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea $\leq 1,3 \text{ g/m}^3$ y la densidad total $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$.

El agua utilizada tanto en el curado como en el amasado del hormigón no debe contener sustancias perjudiciales en cantidades que puedan afectar las propiedades del hormigón o la protección del armado.

Si debe utilizarse para la fabricación o el curado de hormigón o morteros y no existen antecedentes de su uso, o este presenta alguna duda, se deberá verificar que cumple con todas las siguientes características:

Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952): ≥ 5

Total de sustancias disueltas (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

Sulfatos, expresados como SO_4^{2-} (UNE 83956):

Cemento tipo SR: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)

Otros tipos de cemento: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)

Ion cloruro, expresado como Cl^- (UNE 7178):

Agua para hormigón armado: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)

Agua para hormigón pretensado: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)

Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)

Hidratos de carbono (UNE 7132): 0

Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)

El ión cloruro total aportado por los componentes de un hormigón no puede superar:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Pretensado: $\leq 0,2\%$ del peso del cemento

Armado: $\leq 0,4\%$ del peso del cemento

En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ del peso del cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Suministro y almacenamiento: De forma que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la obra, si no se tienen antecedentes del agua que se pretende utilizar, o si existen dudas, deberá analizarse el agua para determinar:

Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952)

Contenido de sustancias disueltas (UNE 83957)

Contenido de sulfatos, expresado como SO_4^{2-} (UNE 83956)

Contenido de ion cloruro Cl^- (UNE 7178)

Contenido de hidratos de carbono (UNE 7132)

Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235)

En caso de utilizar agua potable de la red de suministro, no será obligatorio realizar los ensayos anteriores.

En otros casos, la Dirección Facultativa (DF) o el responsable de la recepción –en el caso de centrales de hormigón preparado o de prefabricados– deberá disponer la realización de los ensayos en laboratorios contemplados en el apartado 78.2.2.1 de la EHE, a fin de comprobar el cumplimiento de las especificaciones del artículo 27 de la EHE.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles deberán realizarse según las instrucciones de la Dirección Facultativa y la norma EHE, tomando las muestras conforme a la UNE 83951.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se debe aceptar el agua que no cumpla las especificaciones, ni para el amasado ni para el curado del hormigón.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B03 - GRANULADOS**B031 - TIERRAS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0312020,B0310020.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calizas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arena procedente del reciclaje de residuos de la construcción y demolición en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.

Se han considerado los siguientes tipos:

Arena de mármol blanco

Arena para confección de hormigones, de origen:

De piedra caliza

De piedra granítica

Arena para confección de morteros

Arena para relleno de zanjas con tuberías

Arenas procedentes del reciclaje de residuos de construcción y demolición

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Facultativa (DF) las canteras o depósitos de donde se obtendrán los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

Clasificación geológica

Estudio de morfología

Aplicaciones anteriores

La DF podrá rechazar todas aquellas procedencias que, a su criterio, requieran un control excesivamente frecuente de los materiales extraídos.

Los granos deben tener forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica debe ser la adecuada para su uso, o si no se especifica, la que establezca expresamente la DF.

No debe contener margas ni otros materiales extraños.

Contenido de pirita u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): color más claro que el patrón

Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133): $\leq 1\%$ en peso

Los áridos no deben ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni aquellos que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores a las contempladas en la EHE.

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE. Además, aquellos que provengan de hormigones estructurales sanos o de alta resistencia deberán ser adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

Tamaño mínimo permitido = 4 mm

Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 0,6\%$

Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: $\leq 0,25\%$

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 7\%$
Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: $\leq 5\%$
Coeficiente de Los Ángeles: ≤ 40
Contenidos máximos de impurezas:
Material cerámico: $\leq 5\%$ en peso
Partículas ligeras: $\leq 1\%$ en peso
Asfalto: $\leq 1\%$ en peso
Otros: $\leq 1,0\%$ en peso
Para los valores de especificaciones no citados, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE.
ARENA DE MÁRMOL BLANCO
Mezcla con áridos blancos distintos al mármol: 0%
ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES
Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón.
Denominación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, siendo d el tamaño mínimo y D el tamaño máximo
IL: Presentación
R: rodado
T: triturado (machacado)
M: mezcla
N: Naturaleza del árido
C: calizo
S: silíceo
G: granítico
O: Cinta
B: basáltico
D: dolomítico
Q: traquita
I: fonolita
V: varios
A: artificial
R: reciclado

Tamaño de los granos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm
Material retenido en el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2) y que flota en un líquido con peso específico 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en peso
Compuestos de azufre expresados como SO₃ y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ en peso
Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2)
Sulfatos solubles en ácido, expresados como SO₃ y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8\%$ en peso
Cloruros expresados como Cl₂ y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1):
Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: $\leq 0,05\%$ en peso
Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en peso
Ión cloruro total aportado por los componentes del hormigón no podrá superar:
Pretensado: $\leq 0,2\%$ del peso del cemento
Armado: $\leq 0,4\%$ del peso del cemento
En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ del peso del cemento

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 10\%$

Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 15\%$

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2), cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición H o F, y el árido fino tenga una absorción de agua $>1\%$: $\leq 15\%$

Coeficiente de friabilidad (UNE 83115):

Para hormigones de alta resistencia: < 40

Hormigones en masa o armados con $F_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$: < 50

Reactividad potencial con los álcalis del hormigón

Los áridos no deben presentar reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, deberá realizarse en primer lugar un análisis petrográfico que permita determinar el tipo de reactividad que puedan presentar.

Si del estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, deberá realizarse el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX.

Si la reactividad potencial es álcali-carbonato, deberá realizarse el ensayo descrito en la UNE 146.507 EX Parte 2.

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del siguiente rango:

Materiales retenidos acumulados, en % en peso, en los tamises								
Límites	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm	
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)	
Inferiores	15	38	60	82	94	100	100	

(1) Este valor varía en función del tipo y origen del árido.

ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz de 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

Árido grueso:

Cualquier tipo: $\leq 1,5\%$ en peso

Árido fino:

Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso

Árido triturado no calizo para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o alguna clase específica de exposición: $\leq 6\%$ en peso

Árido triturado no calizo para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb o sin clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso

Equivalente a arena (EAV) (UNE-EN 933-8):

Para obras en ambientes I, IIa, IIb o sin clase específica de exposición: ≥ 70

Resto de los casos: ≥ 75

Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz de 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

Árido grueso:

Cualquier tipo: $\leq 1,5\%$ en peso

Árido fino:

Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso

Árido triturado calizo para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o alguna clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso

Árido triturado calizo para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb o sin clase específica de exposición: $\leq 16\%$ en peso

Valor azul de metileno (UNE 83-130):

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb o sin clase específica de exposición: $\leq 0,6\%$ en peso

Resto de los casos: $\leq 0,3\%$ en peso

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS

La composición granulométrica debe quedar dentro de los siguientes límites:

Tamiz	Porcentaje en	Condiciones
A 7-050	pes que passa	
mm	por el tamiz	
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 $\leq$ B $\leq$ 100
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15
Otros	C - D	≤ 50
condi-	D - E	≤ 50
ciones	C - E	≤ 70

Tamaño de los granos: $\leq 1/3$ del grosor de la junta

Contenido de materias perjudiciales: $\leq 2\%$

ÁRIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El material debe proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no debe ser susceptible de ningún tipo de meteorización o alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que previsiblemente puedan darse en el lugar de uso.

No deben generar, en contacto con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Se considera que el uso será para relleno de zanjas con tuberías.

Para cualquier uso diferente de este, se requiere la aceptación expresa de la Dirección Facultativa y la justificación, mediante los ensayos correspondientes, de que se cumplen las condiciones exigidas para el uso previsto.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

CONDICIONES GENERALES:

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada remesa de arena deberá descargarse en una zona previamente acondicionada de suelo seco.

Las arenas de distinto tipo deberán almacenarse por separado.

Los áridos deberán almacenarse de forma que queden protegidos contra la contaminación, evitando su posible segregación, especialmente durante el transporte. Se recomienda almacenarlos bajo cubierta para evitar cambios de temperatura del árido, y sobre un terreno

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

seco y limpio destinado al acopio de áridos. Las arenas de otros tipos deben almacenarse también por separado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

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).

ÁRIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley reguladora de los residuos.

ARENAS PARA OTROS USOS:

No existe normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN

La entrega del árido en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el proveedor, en la que deben figurar, como mínimo, los siguientes datos:

Identificación del proveedor

Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo

Número de serie de la hoja de suministro

Nombre de la cantera

Fecha de entrega

Nombre del solicitante

Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE

Cantidad de árido suministrado

Identificación del lugar de suministro

El fabricante debe proporcionar información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.

El proveedor debe poner a disposición de la Dirección Facultativa (DF), en caso de que esta lo solicite, la siguiente documentación que acredita el marcado CE, conforme al sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE: Productos para carreteras y otras obras públicas y edificación con función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Productos para edificación, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otras obras públicas con función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*.

Requisitos definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro

Sistema 2+: Declaración de conformidad del fabricante y Certificación del Control de Producción en Fábrica

Productos para edificación, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otras obras públicas con función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*.

Productos para carreteras y otras obras públicas y edificación con función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*.

Requisitos definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro

Sistema 4: Declaración de conformidad del fabricante

El símbolo de marcado CE debe estamparse de acuerdo con la Directiva 93/68/CE y debe estar visible sobre el producto o sobre la etiqueta, el embalaje o la documentación comercial. Debe ir acompañado de la siguiente información:

Número de identificación del organismo de certificación

Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante

Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado

Referencia a la norma (UNE-EN 12620)

Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)

Designación del producto

Información sobre las características esenciales aplicables

En la documentación del marcado debe indicarse:

Nombre del laboratorio que ha realizado los ensayos

Fecha de emisión del certificado

Garantía de que el tratamiento estadístico es el exigido por el marcado

Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de áridos que no cumplan el artículo 28.4.1.

El árido reciclado debe incluir en su documentación:

Naturaleza del material

Planta productora del árido y empresa transportista de los escombros

Presencia de impurezas

Detalles de su procedencia

Otra información que resulte relevante

OPERACIONES DE CONTROL

Los áridos deben disponer del marcado CE, de forma que la comprobación de su idoneidad para el uso se realizará mediante un control documental del marcado, con el fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE.

En el caso de áridos de autoconsumo, el Constructor o el Proveedor deberá aportar un certificado de ensayo, con una antigüedad máxima de tres meses, realizado en un laboratorio de control reconocido en el artículo 78.2.2.1 de la EHE, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado según el artículo 28 de la EHE.

La DF podrá valorar el nivel de garantía del distintivo y, en caso de no disponer de suficiente información, podrá requerir la realización de ensayos de comprobación.

Además, la DF podrá considerar la realización de una inspección en la planta de fabricación, preferentemente antes del suministro del árido, para verificar su idoneidad. En caso necesario, la DF podrá requerir los siguientes ensayos para verificar la conformidad con las especificaciones:

Materia orgánica (UNE-EN 1744-1)

Terrones de arcilla (UNE 7133)

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Material retenido por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1)
 Compuestos de azufre (SO₄), respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1)
 Sulfatos solubles en ácido (UNE-EN 1744-1)
 Contenido de ion Cl⁻ (A-EN 1744-1)
 Ensayo petrográfico
 Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508)
 Equivalente de arena (UNE-EN 933-8)
 Absorción de agua (UNE-EN 1097-6)
 Ensayo de identificación por rayos X
 Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2)
 Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)
 Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)
 Una vez realizado el acopio, deberá realizarse una inspección visual y, si se considera necesario, tomar muestras para la realización de los ensayos correspondientes.
 Se podrá aceptar arena que no cumpla con los requisitos siempre que, mediante lavado, cribado o mezcla, alcance las condiciones exigidas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS

Los controles deberán realizarse según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO

No se debe aceptar arena que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego de condiciones.
 Si la granulometría no se ajusta a la utilizada para establecer las dosificaciones aprobadas, deberán proyectarse y aprobarse nuevas fórmulas de trabajo.
 No deben utilizarse áridos finos cuyo equivalente de arena sea inferior a:
 70, en obras sometidas a clases I, IIa o IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición
 75, en el resto de casos
 En caso de arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas o dolomíticas que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán aceptarse si el ensayo de azul de metileno (UNE-EN 933-9) cumple con lo siguiente:
 Para obras con clase general de exposición I, IIa o IIb (y sin clase específica): $\leq 0,6\%$ en peso
 Resto de casos: $\leq 0,3\%$ en peso
 Si el valor del azul de metileno fuera superior a los valores anteriores y existieran dudas sobre la presencia de arcilla en los finos, podrá realizarse un ensayo de rayos X para su detección e identificación: se podrá utilizar el árido fino si las arcillas son del tipo caolinita o illita y si las propiedades del hormigón con dicho árido son iguales a las de un hormigón con los mismos componentes pero sin finos.
 Se podrán utilizar arenas rodadas, procedentes del machaqueo de rocas o escorias siderúrgicas adecuadas, en la fabricación de hormigón de uso no estructural.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B032 - ARENISCAS**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Arena procedente de roca granítica meteorizada, obtenida por excavación. CARACTERÍSTICAS GENERALES: El tipo de material utilizado debe ser el indicado en la DT o, en su defecto, el que determine la DF. Los materiales no deben ser susceptibles de meteorización o alteración física o química. Deben poder mezclarse con agua sin generar disoluciones perjudiciales para la estructura, para otras capas del firme, o que puedan contaminar. Durante la extracción se debe retirar la capa vegetal. No debe contener arcillas, margas u otras materias extrañas. La fracción que pasa por el tamiz 0,08 (UNE 7050) debe ser inferior a 2/3, en peso, de la que pasa por el tamiz 0,40 (UNE 7050). La composición granulométrica debe ser la adecuada a su uso y debe ser la que se define en la partida de obra en la que intervenga o, si no se especifica, la que establezca explícitamente la DF. A su vez, los granos deben tener forma redondeada o poliédrica, y deben ser limpios, resistentes y de granulometría uniforme. Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (NLT-149): < 50 Índice CBR (NLT-111): > 20 Contenido de materia orgánica: Nulo Tamaño del árido: - Saulo cribado: <= 50 mm - Saulo no cribado: <= 1/2 del espesor de la tongada

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Suministro y almacenamiento: De forma que no se alteren sus condiciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No existe normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL: Las tareas de control a realizar son las siguientes: Antes de comenzar la obra, cuando haya un cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material: - Por cada 1000 m3 o fracción diaria y sobre 2 muestras: - Ensayo granulométrico (UNE EN 933-1), - Ensayo de equivalente de arena (UNE EN 933-8) - Y en su caso, ensayo de azul de metileno (UNE EN 933-9) - Por cada 5000 m3, o 1 cada semana si el volumen ejecutado es menor: - Determinación de los límites de Atterberg (UNE 103103 y UNE 103104) - Ensayo Próctor Modificado (UNE 103501) - Humedad natural (UNE EN 1097-5) - Por cada 20000 m3 o 1 vez al mes si el volumen ejecutado es menor: - Coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2) - Ensayo CBR (UNE 103502), cada 4500 m3 o cada semana si el volumen ejecutado es menor. El Director de las obras podrá reducir a la mitad la frecuencia de los ensayos si considera que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad acabada se han aprobado 10 lotes consecutivos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS: Se deben seguir las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO: Los resultados de los ensayos de identificación deben cumplir estrictamente las especificaciones indicadas; en caso

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

contrario, no se autorizará el uso del material correspondiente.

B033 - GRAVAS**1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Granulados utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos
- Material para drenajes
- Material para pavimentos

Su origen puede ser:

- Granulados naturales, procedentes de un yacimiento natural
- Granulados naturales, obtenidos por machacado de rocas naturales
- Granulados procedentes de escorias siderúrgicas enfriadas por aire
- Granulados procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones, provenientes de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos

Los granulados naturales pueden ser:

- Hecho de piedra de granito
- De piedra caliza

Los granulados procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:

- Granulados reciclados provenientes de construcción de ladrillo
- Granulados reciclados provenientes de hormigón
- Granulados reciclados mixtos
- Granulados reciclados prioritariamente naturales

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El contratista debe someter a la aprobación de la DF las canteras o depósitos de donde deben obtenerse los áridos, aportando todos los elementos justificativos que creyó se han requerido o que le fueran requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La DF debe poder rechazar todas aquellas procedencias que, a su criterio, obligarían a un control demasiado frecuencia de los materiales que se extrajeran.

CARÁCTERÍSTICAS GENERALES DE LOS GRANULADOS RECICLADOS

Los granulados procedentes de reciclaje de derribos no deben contener en ningún caso restos provenientes de construcciones con patologías estructurales, como cemento aluminoso, granulados con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los gránulos deben tener forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica debe ser la adecuada a su uso y debe ser la que se define en la partida de obra en que intervenga o, en su defecto, la que establezca explícitamente la DF.

Deben ser limpios, resistentes y de decapado uniforme.

No deben tener polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE-EN 933-2)

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, deben ser adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una senda de requisitos:

- Absorción mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 0,6\%$
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: $\leq 0,25\%$
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: $\leq 7\%$
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: $\leq 5\%$
- Índice de eficiencia de Los Ángeles: ≤ 40
- Contenidos máximos de impurezas:
 - Material cerámico: $\leq 5\%$ del peso
 - Partículas ligeras: $\leq 1\%$ del peso
 - Asfalto: $\leq 1\%$ del peso
 - Otros: $\leq 1,0\%$ del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE.

GRANULADOS PROCEDENTES DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

El material debe proceder de una planta autorizada legalmente para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no debe ser susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente se puedan dar en el lugar de utilización.

No deben dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

GRANULADOS RECICLADOS PROVENIENTES DE CONSTRUCCIÓN DE LADRILLO:

Su origen debe ser construcciones de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.

Contenido de ladrillo + morteros + hormigones: $\geq 90\%$ en peso

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible: Rellenos para drenajes y protección de cubiertas

GRANULADOS RECICLADOS PROVENIENTES DE HORMIGONES:

Su origen debe ser de construcciones de hormigón, sin mezcla de otros derribos.

Contenido de hormigón: $> 95\%$

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones de resistencia característica $\leq 20 \text{ N/mm}^2$ utilizados en clases de exposición I o Iib
- Protección de cubiertas
- Bases y subases de pavimentos

GRANULADOS RECICLADOS MIXTOS:

Su origen debe ser derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos $> 1600 \text{ kg/m}^3$.

Contenido de cerámica: $\leq 10\%$ en peso

Contenido total de machaca de hormigón + ladrillo + mortero: $\geq 95\%$ en peso

Contenido de elementos metálicos: Nulo

Uso admisible:

- Drenajes

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Hormigones en masa

GRANULADOS RECICLADOS PRIORITARIAMENTE NATURALES:

Granulados obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de granulados reciclados provenientes de hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en clases de exposición I o IIb

Se han considerado las siguientes utilidades de las gravas:

- Para confección de hormigones

- Para drenes

- Para pavimentos

- Para confección de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2

GRANULADOS PROCEDENTES DE ESCORIAS SIDERÚRGICAS

Contenido de silicatos inestables: Nulo

Contenido de compuestos férricos: Nulo

GRABA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de granulado grueso que se utilizan para la confección del hormigón

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G, granítico; O, ofendido; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado

El tamaño máximo D de un granulado grueso (graba) utilizado por la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un menaje de la pieza a y una vaina o armadura que forme un ángulo $>45^\circ$ (con la dirección de hormigonado)

- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo $\leq 45^\circ$ (con la dirección de hormigonado)

- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigena con las siguientes excepciones:

- Losas superiores de techos, con TMA $< 0,4$ del grosor mínimo

- Piezas de ejecución muy cuidadosa y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (techos encofrados a una sola cara), con TMA $< 0,33$ del grosor mínimo. Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior.

Todo el granulado debe ser de un tamaño inferior al doble del límite más pequeño aplicable a cada caso.

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón

Hasta que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Para gravas calcáreas y graníticas: $\leq 1,5\%$ en peso

- Granulados, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: $< 3\%$

- Para granulados reciclados mixtos: $< 5\%$

El índice de lencas para un granulado grueso según UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2) y que surca en un líquido de peso específico 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1):

- Granulados naturales $\leq 1\%$ en peso

Compuestos de azufre expresados en SO₃ y referidos a granulado seco (UNE-EN 1744-1):

- Granulados naturales: $\leq 1\%$ en peso

- Granulados de escorias siderúrgicas: $\leq 2\%$ en peso

- Granulados reciclados mixtos: $\leq 1\%$ en peso

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Granulados con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en peso

- Otros granulados: $\leq 0,4\%$ en peso

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3 y referidos a granulado seco (UNE-EN 1744-1):

- Granulados naturales: $\leq 0,8\%$ en peso

- Granulados de escorias siderúrgicas: $\leq 1\%$ en peso

Cloruros expresados en Cl^- y referidos a granulado seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o en masa con armadura de fisuración: $\leq 0,05\%$ en masa

- Hormigón pretendido: $\leq 0,03\%$ en masa

Ion cloro total aportado por componentes de un hormigón no puede superar:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento

- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Contenido de piritas u otros sulfuros: 0%

Contenido de ión Cl^- :

- Granulados reciclados mixtos: $< 0,06\%$

El contenido de materia orgánica que surca en un líquido de peso específico 2 según la UNE-EN 1744-1 (Apart.) 14.2 será $\leq 1\%$ para granulados gruesos.

Contenido de materiales no pétreos (ropa, madera, papel...):

- Granulados reciclados provenientes de hormigón o mixtos: $< 0,5\%$

- Otros granulados: Nulo

Contenido de restos de asfalto:

- Granulado reciclado mixto o proveniente de hormigón: $< 0,5\%$

- Otros granulados: Nulo

Reactividad:

- Álcali-silicio o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX o Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula

- Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 18\%$

Resistencia a la fragmentación según UNE-EN 1097-2 (Ensayo de los Ángeles):

- Granulados gruesos naturales: ≤ 40

Absorción de agua:

- Granulados gruesos naturales (UNE-EN 1097-6): $< 5\%$

- Granulados reciclados provenientes de hormigón: $< 10\%$

- Granulados reciclados mixtos: $< 18\%$

- Granulados reciclados prioritariamente naturales: $< 5\%$

Pérdida de peso con cinco ciclo de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:

- Granulados gruesos naturales: $\leq 18\%$

Los áridos no deben presentar reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, se debe realizar en primer lugar un análisis petrográfico, para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali - sílice o álcali - silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es álcali - carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146.507 EX Parte 2.

Los áridos no deben ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores a las contempladas en la EHE

GRAVA PARA DRENAJES:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

El granulado debe ser procedente de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No debe presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños.

El tamaño máximo de los gránulos debe ser de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el cribado ponderal acumulado por el tamiz 0,08 UNE debe ser $\leq 5\%$. La composición granulométrica debe ser fijada explícitamente por la DF según las características del terreno para drenar y del sistema de drenaje.

Plasticidad: No plástico

Coefficiente de desgaste (ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): ≤ 40

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): > 30

Condiciones generales de filtrado:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = tamaño superior de la fracción x% en peso del material filtrante, dx = tamaño superior de la proporción x% del terreno a drenar)

Además, el coeficiente de uniformidad del filtro debe ser:

- F60/F10: < 20

Condiciones de la densificación en función del sistema previsto de evacuación del agua:

- Para tubos perforados: F85/Diámetro del orificio: > 1
- Para tubos con juntas abiertas: F85/ Apertura de la junta: $> 1,2$
- Para tubos de hormigón poroso: F85/d15 del árido del tubo: $> 0,2$
- Si se drena por mechones: F85/ diámetro del mechnal: > 1

Cuando no sea posible encontrar un material granular de estas condiciones se harán filtros granulares compuestos de varias capas. La más gruesa se colocará junto al sistema de evacuación. Ésta cumplirá las condiciones de filtro con respecto a la siguiente y así sucesivamente hasta llegar al relleno o al terreno natural. Se podrá recurrir al uso de filtros geot textiles.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolas a efectos del cumplimiento de las condiciones anteriores, se atenderá únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a 25 mm.

Si el terreno no es cohesivo y está compuesto por arena fina y limos, el material revalote deberá cumplir, además de las condiciones generales de filtro, la condición: F15 > 1 mm.

Si el terreno natural es cohesivo, compacto y homogéneo, sin restos de arena o limos, las condiciones de filtro 1 y 2 deben sustituirse por: $0,1 \text{ mm} > F15 > 0,4 \text{ mm}$

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: F60/F10 < 4

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: F60/F10 < 4

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: F60/F10 < 4

Si se utiliza granulados reciclados se debe comprobar que el inflado (ensayo CBR (NLT-111)) sea inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada remesa de grava debe descargarse en una zona ya preparada de suelo seco

Las gravas de tipos diferentes deben almacenarse por separado

Los áridos se almacenarán de tal manera que queden protegidos contra la contaminación, y evitando su posible segregación, sobre todo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos a cubierto para evitar los cambios de temperatura del granulado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

GRABA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

GRAVA PARA PAVIMENTOS:

* 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)

GRAVA PARA DRENAJES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

GRANULADOS PROCEDENTES DE RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de granulado a la obra debe ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en lo que deben constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera o planta suministradora en caso de material reciclado
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Designación del árido según el artículo 28.2 de la EHE
- Cantidad de granulado suministrado
- Identificación del puesto de suministro

El fabricante debe proporcionar la información relativa a la hilatura y a las tolerancias del árido suministrado.

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación siguiente, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,

- Productos para edificación, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:

- Sistema 2+: Declaración de conformidad del fabricante y Certificación de Control de la Producción en Fábrica

- Productos para edificación, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas de Función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación de Función: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:

- Sistema 4: Declaración de conformidad del fabricante

El símbolo de marcaje de conformidad CE debe estamparse de acuerdo con la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcaje
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto)
- Designación del producto
- Información de las características esenciales aplicables

En la documentación del marcaje deberá indicar:

- Nombre del laboratorio que ha realizado los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es el exigido en el marcaje
- Estudio de fines que justifique experimentalmente su uso, en el caso de que haya áridos que no cumplen con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado debe incluir en su documentación:

- Naturaleza del material
- Planta productora del árido y empresa transportista de los escombros
- Presencia de impurezas
- Detalles de su procedencia
- Otra información que resulte relevante

El suministrador de granulados procedentes de reciclaje, debe aportar la documentación que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas en la norma EHE-08, si el material debe utilizarse en la confección de hormigones.

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deben disponer del marcado CE, de tal manera que la comprobación de su idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcaje con el fin de determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del artículo 28 de la EHE.

En el caso de áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador debe aportar un certificado de ensayo, de como máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

los contemplados en el artículo 78.2.2.1 de la EHE, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado respecto al artículo 28 de la EHE.

La DF debe tener en valor el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

La DF, además, debe valorar si realizar una inspección en la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la DF debe poder realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Índice de lencas (UNE-EN 933-3).
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Partículas blandas (UNE 7134)
- Coeficiente de forma (UNE EN 933-4)
- Material retenido por la criba 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que surca en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO₃)- respecto al granulado seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido en ión cloro Cl⁻ (UNE-EN 1744-1)
- Ensayo petrográfico
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad correspondiente.
- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m³ durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
 - Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1)
 - Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE 103101)
 - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

Se debe solicitar un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:

- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles deben realizarse según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN GRAVA PARA DRENAJES:

Se deben seguir las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptará la grava que no cumpla todas las especificaciones indicadas en el pliego. Si la hilatura no se ajusta a la utilizada para el establecimiento de las dosificaciones aprobadas, deberán proyectarse y aprobarse nuevas fórmulas de trabajo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN GRAVA PARA DRENAJES:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Los resultados de los ensayos de identificación deben cumplir estrictamente las especificaciones indicadas, en caso contrario, no debe autorizarse el uso del material correspondiente en la ejecución del relleno.

B04 - PIEDRAS PARA CIMIENTOS Y MUROS

B043 - PIEDRES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0433100,B0433102S,B0433103S.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piedra de forma irregular para la construcción de muros, cimientos, etc, de extracción reciente, proveniente de canteras autorizadas.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Hecho de piedra de granito
- De piedra caliza
- De piedra arenisca

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Debe ser homogénea y de grano uniforme.

No debe tener grietas, nidos, nódulos, ni restos orgánicos.

Debe ser inalterable en el agua y en el resto de acciones atmosféricas.

Debe ser resistente al fuego; no debe explotar al ser expuesta a las llamas.

Al ser golpeada con el martillo debe dar un sonido claro. Los fragmentos deben tener las aristas vivas.

Las dimensiones deben ser las adecuadas a su uso, de acuerdo con la DT y las indicaciones de la DF.

Debe tener buena adherencia con los morteros.

Coefficiente de saturación: $\leq 75\%$

Gelabilidad (pérdida de peso después de 20 ciclos PIET-70): $\leq 1\%$

Absorción de agua: $\leq 2\%$

Contenido de ión sulfato (UNE 7-245): $< 1,2\%$

PIEDRA GRANÍTICA:

Debe provenir de rocas cristalinas, compuestas esencialmente de cuarzo, feldespato y mica.

Debe tener el grano fino, debe ser compacto y de color uniforme.

No debe tener síntomas de descomposición de sus feldespatos característicos.

No debe tener grops o composiciones diferentes de la roca de dimensiones superiores a 5 cm.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 120 \text{ N/mm}^2$

Densidad aparente (UNE-EN 1936): $\geq 2500 \text{ kg/m}^3$

PIEDRA CALIZA:

Deben provenir de rocas cristalinas compuestas esencialmente de carbonato cálcico.

No deben tener sustancias extrañas que lleguen a caracterizarlas.

No deben ser bituminosas.

No deben tener arcillas en exceso.

Deben producir efervescencias al ser tratadas con ácidos.

Resistencia a compresión (probeta cúbica de 10 cm): $\geq 50 \text{ N/mm}^2$

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Densidad aparente (UNE_EN 1936): $\geq 2000 \text{ kg/m}^3$

PEDRA ARENISCA:

Debe provenir de rocas constituidas por arenas de cuarzo con sus granos unidos con un aglomerado. No se utilizarán piedras que tengan aglomerados arcillosos o calcáreos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**SUMINISTRO Y ALMACENAJE:**

Suministro y almacenaje: Protegidos contra los impactos. Hay que evitar el contacto con tierras u otros materiales que puedan alterar sus características.

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Si el material debe ser componente de la hoja principal del cierre exterior de un edificio, el fabricante debe declarar los siguientes valores de las propiedades hídricas, de acuerdo con lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:

- Absorción de agua por capilaridad
- Succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{kg/m}^2\cdot\text{min}$)
- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total (% o g/m^3)

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

B05 - AGLOMERANDOS Y CONGLOMERANTES**B051 - CEMENTOS****1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasados con agua, forman una pasta que, mediante un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.

Se han considerado los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:

- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminado de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de Gobierno de la Generalidad de Cataluña de 9 de junio de 1998, exige que los materiales sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel de calidad equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Comercio.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

También en este caso, se procurará que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

Debe ser un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.

El cemento debe ser capaz, si se dosifica y mezcla adecuadamente con agua y granulados, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad en un término lo suficientemente largo y alcanzar, al final de periodos definidos, los niveles especificados de resistencia y mantener estabilidad de volumen a largo plazo.

No debe tener grumos ni principios de aglomeración.

En actividades manuales en las que haya riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no deben utilizarse o comercializarse cementos con un contenido de cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

CEMENTOS COMUNES (CEM):

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre, 1328/1995 de 28 de julio y 956/2008 de 6 de junio.

Los componentes deben cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipos de cementos:

- Cemento Pórtland: CEM I
- Cemento Pórtland con adiciones: CEM II
- Cemento Pórtland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento putzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se dividen en subtipo, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según este contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.

Adiciones del clinker pórtland (K):

- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante Sicilia: V
- Ceniza volante caliza: W
- Esquista calcinada: T
- Relleno calcáreo L: L
- Relleno calcáreo LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento pórtland	CEM I
Cemento pórtland con escoria	CEM II/A-S
CEM II/B-S	
Cemento pórtland con humo de sílice	CEM II/A-D
Cemento pórtland con Putzolana	CEM II/A-P

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

		CEM II/B-P	
		CEM II/A-Q	
		CEM II/B-Q	
	Cemento pórtland con cenizas	CEM II/A-V	
	Volantes	CEM II/B-V	
		CEM II/A-W	
		CEM II/B-W	
	Cemento pórtland con esquisto	CEM II/A-T	
	calcinado	CEM II/B-T	
	Cemento pórtland con hijuero	CEM II/A-L	
	calcái	CEM II/B-L	
		CEM II/A-LL	
		CEM II/B-LL	
	Cemento pórtland mixto	CEM II/A-M	
		CEM II/B-M	
	Cemento con escorias de	CEM III/A	
	horno alto	CEM III/B	
		CEM III/C	
	Cemento putzolánico	CEM IV/A	
		CEM IV/B	
	Cemento compuesto	CEM V/A	
		CEM V/B	

En cementos pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolanicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deben ser declarados a la designación del cemento.

La composición de los diferentes cementos comunes debe ser la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Los cementos comunes deben cumplir las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CEMENTOS DE ALUMINADO DE CAL (CAC):

Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.

Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio.

Deben cumplir las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Deben estar sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplan con la especificación de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y La Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, deben llevar el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que deben cumplir los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes a la norma UNE-EN 197-1.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que debe cumplir el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y La Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, deben llevar el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).

Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipos y adiciones:

Denominación	Designación
Cemento pórtland	I
Cemento pórtland con escoria	II/A-S
	II/B-S
Cemento pórtland con humo de sílice	II/A-D
Cemento pórtland con Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Cemento pórtland con cenizas Volantes	II/A-V
	II/B-V
Cemento con escorias de horno alto	III/A
	III/B
	III/C
Cemento putzolánico	IV/A
	IV/B
Cemento compuesto	CEM V/A

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que deben cumplir son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.

Deben cumplir los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

Si el cemento se suministra a granel se debe almacenar en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, deben almacenarse en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperencia y sin contacto directo con la tierra, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5 : 2 meses
- Clases 52,5 : 1 mes

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN CEMENTOS COMUNES (CEM) Y CEMENTOS DE CAL (CAC):

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación según ent, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para preparación de hormigón, mortero, bebederos y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción,

- Productos para elaboración de hormigón, mortero, pasta y otras mezclas para construcción y para la fabricación de productos de construcción:

- Sistema 1+: Certificación de Conformidad CE

El símbolo normalizado del marcado CE debe ir acompañado de la siguiente información como mínimo:

- el número identificador del organismo certificador que ha intervenido en el control de producción

- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante

- número del certificado CE de conformidad

- las dos últimas cifras del año en que el fabricante puso el marcado CE

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- indicaciones que permitan identificar el producto así como sus características y prestaciones declaradas atendiendo a sus especificaciones técnicas
 - referencia a la norma armonizada correspondiente
 - designación normalizada del cemento indicando el tipo, subtipo (según los componentes principales) y clase resistente
 - en su caso, información adicional referente al contenido de cloruros, al límite superior de pérdida por calcinación de ceniza volante y/o aditivo utilizado

Sobre el mismo embalaje, el marcado CE se puede simplificar, e incluirá como mínimo:

- el símbolo normalizado del marcado CE
- en su caso, el número del certificado CE de conformidad
- nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante
- los dos últimos dígitos del año en que el fabricante puso el marcaje
- referencia al número de la norma armonizada correspondiente

En este caso, la información completa del marcaje o etiquetado CE deberá aparecer también en el albarán o documentación que acompaña a la entrega.

En el albarán deben figurar los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento
- identificación del fabricante y de la empresa de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado conforme a la instrucción RC-08
- cantidad que se suministra
- en su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE
- fecha de suministro
- identificación del vehículo que lo transporta

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN CEMENTOS BLANCOS (BL) Y CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):

En el albarán deben figurar los siguientes datos:

- número de referencia del pedido
- nombre y dirección del comprador y punto de destino de los cemento
- identificación del fabricante y de la dirección de suministro
- designación normalizada del cemento suministrado según el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- cantidad que se suministra
 - identificación del vehículo que transporta el cemento
 - en su caso, el etiquetado correspondiente al marcado CE

En el caso de cementos envasados, estos deben mostrar en sus envases la siguiente información:

- nombre o marca identificativa y dirección completa del fabricante y de la fábrica
- designación normalizada del cemento suministrado según el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio
- contraseña del Certificado de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios
- fechas de fabricación y de envasado (indicando semana y año)
- condiciones específicas aplicables a la manipulación y utilización del producto

El fabricante facilitará, si le solicitan, los siguientes datos:

- Inicio y final de adormecimiento
- Si se han incorporado aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos

OPERACIONES DE CONTROL:

La recepción del cemento deberá incluir al menos , dos fases obligatorias:

- Una primera fase de comprobación de la documentación
- Una segunda fase de inspección visual del suministro

Se puede dar una tercera fase, si el responsable de recepción lo considera oportuno, de comprobación del tipo y clase de cemento y de las características físicas químicas y mecánicas mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, de ensayos complementarios.

Para la primera fase, al iniciar el suministro el Responsable de recepción debe comprobar que la documentación es la requerida. Esta documentación estará comprendida por:

- Albarán u hoja de suministro.
- Etiquetado
- Documentos de conformidad, como puede ser el marcado CE o bien la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988
- Para el caso de los cementos no sujetos al marcado CE, el certificado de garantía del fabricante firmado.
- Si los cementos disponen de distintivos de calidad, será necesaria también la documentación precisa de reconocimientos del distintivo.

En la segunda fase, una vez superada la fase de control documental, hay que medir el cemento a una inspección visual para comprobar que no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseadas.

La tercera fase se activará cuando se pueda prever posibles defectos o en el caso de que el Responsable así lo establezca por haber dado resultados no conformes en las fases anteriores o por haber detectado defectos en el uso de cementos de anteriores remesas.

En este supuesto se llevarán a cabo, antes de comenzar la obra y cada 200 t de cemento de la misma designación y procedencia durante la ejecución, ensayos de acuerdo con lo establecido en los Anexos 5 y 6 de la RC-08.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Las muestras se tomarán según lo indicado en la RC-08. Para cada lote de control sometido a ensayo se extraerán tres muestras, una con el fin de realizar los ensayos de comprobación de la composición, el otro para los ensayos físicos, mecánicos y químicos y la otra para ser conservada preventivamente.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

A efectos de la fase primera, no se aprobará el uso de cementos los cuales el etiquetado y la documentación no se corresponda con el cemento solicitado, cuando la documentación no esté completa y cuando no se reúnan todos los requisitos establecidos.

A efectos de la segunda fase, no se aprobará el uso de cementos que presenten síntomas de meteorización relevante, que contenga cuerpos extraños y que no resulte homogénea en su aspecto o color.

A efectos de la tercera fase, no se aprobará el uso de cementos que no cumplan los criterios establecidos en el apartado A5.5 de la RC-08.

Cuando no se cumpla alguna de las prescripciones del cemento ensayado, se recibe etiran los ensayos por duplicado, sobre dos muestras obtenidas del acopio existente en obra. Se aceptará el lote únicamente si los resultados obtenidos en las dos muestras son satisfactorios.

B053 - CAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0532310,B0533510.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante obtenido por calcinación de materiales calcáreos, compuesto principalmente por óxidos o hidróxidos de calcio con o sin óxidos o hidróxidos de magnesio y cantidades menores de óxidos de silicio, hierro y aluminio.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cal amada en pasta CL 90
- Cal aérea CL 90
- Cal hidráulica natural NHL 2
- Cal hidráulica natural NHL 3,5
- Cal hidráulica natural NHL 5

CAL AMARADA EN PASTA:

Si es amada en pasta, debe estar apagada y mezclada con agua, con la cantidad justa para obtener una pasta de consistencia adecuada al uso a la que se destine.

No debe tener grumos ni principios de aglomeración.

CAL AERIA CL 90:

Si contiene aditivos, estos no deben afectar a las propiedades de los morteros.

Contenido de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): $\geq 90\%$ en peso

Contenido de MgO (UNE-EN 459-2): $\leq 5\%$ en peso

Contenido de SO₃ (UNE-EN 459-2): $\leq 2\%$ en peso

Contenido de CO₂ (UNE-EN 459-2): $\leq 4\%$ en peso

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Finura de la mole para cal en polvo (UNE-EN 459-2)

- Material retenido en el tamiz 0,09 mm: $\leq 7\%$
- Material retenido en el tamiz 0,2 mm: $\leq 2\%$

Estabilidad de volumen (UNE-EN 459-2)

- Pastas amadas: Pasa
- Otros cales:
 - Método de referencia: ≤ 20
 - Método alternativo: ≤ 2

Densidad aparente para cal en polvo (UNE-EN 459-2) D_a : $0,3 \leq D_a \leq 0,6$ kg/dm³

Agua libre (humedad) (UNE-EN 459-2) (h):

- Pasta amarga: $45\% < h < 70\%$
- Otros cales: $\leq 2\%$

Requisitos de reactividad y almadidad:

- Retenido por el tamín s de 3 mm: 0%
- Retenido por el tamiz de 2 mm: $\leq 5\%$
- Reactividad con agua t'60°C: ≤ 15 min.

CAL HIDRÁULICA NATURAL:

Contenido de SO₃ (UNE-EN 459-2): $\leq 3\%$ en masa
(un contiguo de SO₃ $> 3\%$ y $< 7\%$ es admisible, con la condición de que la estabilidad sea confirmada después de 28 días de conservación en agua, según el ensayo dado en la norma UNE-EN 196-2)

Contenido de cal libre (UNE-EN 459-2):

- Cal del tipo NHL 2: $\geq 15\%$ en peso
- Cal del tipo NHL 3,5: $\geq 9\%$ en peso
- Cal del tipo NHL 5: $\geq 3\%$ en peso

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se debe transportar en cisternas presurizadas dotadas de medios neumáticos o mecánicos que permitan el rápido trasvase a silos de almacenamiento. Estas deben ser estancas. En las obras de poco volumen el suministro debe poder ser en sacos, de manera que no experimente alteración de sus características.

Almacenamiento: Se tendrán en cuenta las normas indicadas en las fichas de seguridad para las clases de cal. Estas fichas de seguridad deben ser las recomendadas oficialmente o, en su defecto, las facilitadas por el suministrador.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 459-1:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad

UNE-EN 459-1/AC:2002 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 459-2:2002 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

UNE-EN 459-3:2002 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación siguiente, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para preparación de morteros de fábrica, revestimientos interiores y exteriores y otros productos de construcción:

- Sistema 2: Declaración de conformidad del fabricante y Certificación de Control de la Producción en Fábrica

Para cada remesa será necesario un albarán con una documentación anexa y una hoja de características.

En el embalaje, o bien en el albarán de entrega, debe constar como mínimo la siguiente información:

- Nombre o marca comercial y dirección del fabricante
- Referencia a la norma UNE-EN 459-1
- Designación de la cal según el apartado 4 de la citada norma
- Fecha de suministro y de fabricación
- Designación comercial y tipo de cal.
- Identificación del vehículo de transporte
- Referencia del pedido
- Cantidad suministrada
- Nombre y dirección del comprador y destino
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias y/o acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.
- Instrucciones de trabajo si fuera necesario
- Información de seguridad si fuera necesaria.
- Deben llevar el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio donde debe constar, como mínimo:
 - Numero identificador del organismo notificado
 - Nombre y dirección del fabricante
 - Los dos últimos dígitos de la fecha de marcaje
 - Numero del certificado de conformidad
 - Referencia a la UNE EN 459-1
 - Descripción del producto
 - Información sobre los requisitos esenciales.

En la hoja de características debe figurar al menos:

- Referencia del albarán

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Denominación comercial y tipo de cal
 - Contenido de óxidos de calcio y magnesio
 - Contenido de dióxidos de carbono
 - Finura
 - Reactividad

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección de las condiciones de suministro de la cal, de acuerdo a la norma PG3 , y recepción del certificado de calidad del fabricante conforme a las especificaciones exigidas.
- Antes de comenzar la obra, y cada 500 t de material de las mismas características, se deben realizar los ensayos identificativos correspondientes a la designación concreta.

Se deben extraer dos muestras, una para realizar los ensayos de recepción y la otra por ensayos de contraste que debe conservarse al menos cien días.

Los ensayos de recepción serán los siguientes:

- Contenido de óxido cálcico y magnésico (UNE-EN 459-2)
- Contenido de anhídrido carbónico (UNE-EN 459-2)
- Reactividad en el agua (UNE 80502)
- Molta Finor (UNE-EN 459-2)

Se realizarán controles adicionales, mensualmente y tres veces como mínimo durante la ejecución. Para cada tipo de cal se realizarán obligatoriamente los ensayos de recepción necesarios para comprobar sus características específicas.

Los métodos de ensayos se describen en la UNE-EN 459-2.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras deben tomarse según lo indicado en el PG3 artículo 200 y los criterios que exponga la DF. De cada lote se deben extraer dos muestras, una para realizar los ensayos de recepción y la otra para los ensayos de contraste, que deberá conservarse durante al menos 100 días. Se debe tomar una tercera muestra si el suministrador de cal lo solicita.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

La DF debe indicar las medidas a adoptar en el caso de que no se cumplan las especificaciones establecidas en el pliego.

La remesa no debe aceptarse si, en el momento de abrir el recipiente que la contiene aparece en estado grumoso o aglomerado.

B06 - HORMIGONES DE COMPRA**B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA**

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4o. de la ley 21/1992 de 16 de julio de 1992 y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

CARACTERÍSTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
 - Tamaño máximo del granulado
 - Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
 - Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
 - Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación
 - La indicación del uso estructural que debe tener el hormigón: en masa, armado o pretendido
- La designación por propiedades debe hacerse de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo de que será HM para el hormigón en masa, HA por el hormigón armado, y HP por el hormigón pretendido
 - R: Resistencia característica a compresión, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
 - C: Letra indicativa del tipo de consistencia: L Líquida, F fluida, B blanda, P plástica y S seca
 - TM: Tamaño máximo del granulado en mm.
 - A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del granulado, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del granulado, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador deberá garantizarlas, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar, deben especificarse antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretendidas, podrá contener cenizas volantes sin que éstas excedan el 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de silicio no podrá exceder el 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de silicio para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de silicio no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según el art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo de calidad oficialmente reconocido

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE-EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo debe superar el 5% del peso del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, resistencia standard
- Si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$, alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula según:

- $f_{cm}(t) = \beta_{cc}(t) \cdot f_{cm}$
- $\beta_{cc} = \exp\{s [1 - (28/t)^{1/2}]\}$

(on F_{cm} : Resistencia media a compresión a 28 días, β_{cc} : coeficiente que depende de la edad del hormigón, t : edad del hormigón en días, s : coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa $\geq 20 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados o pretendidos $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado : Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretendido : Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se considera incluido dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase del cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM):
 - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$
 - 2.400 kg/m³ si $f_{ck} > 50 \text{ N/mm}^2$
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m³

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón armado: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón pretendido: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- En todas las obras: $\leq 500 \text{ kg/m}^3$

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa: $\leq 0,65$
- Hormigón armado: $\leq 0,65$

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Hormigón pretendido: $\leq 0,60$

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm

- Consistencia plástica: 3 - 5 cm

- Consistencia blanda: 6 - 9 cm

- Consistencia fluida: 10-15 cm

- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida sólo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante

Ion cloro total aportado por componentes de un hormigón no puede superar:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento

- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

Cantidad total de finos (sedán 0,063) al hormigón, correspondientes a los granulados y al cemento:

- Si el agua es standard: $< 175 \text{ kg/m}^3$

- Si el agua es reciclada: $< 185 \text{ kg/m}^3$

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams:

- Consistencia seca: Nulo

- Consistencia plástica o blanda: $\pm 1 \text{ cm}$

- Consistencia fluida: $\pm 2 \text{ cm}$

- Consistencia líquida: $\pm 2 \text{ cm}$

HORMIGONES PARA PILOTOS HORMIGONADOS "IN SITU"

Tamaño máximo del granulado. El mes pequeño de los siguientes valores:

- $\leq 32 \text{ mm}$

- $\leq 1/4$ separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento:

- Hormigones vertidos en seco: $\geq 325 \text{ kg/m}^3$

- Hormigones sumergidos: $\geq 375 \text{ kg/m}^3$

- Relación agua-cemento (A/C): $< 0,6$

- Contenido de fines de $< 0,125$ (cemento incluido):

- Granulado grueso de $> 8 \text{ mm}$: $\geq 400 \text{ kg/m}^3$

- Granulado grueso de $\leq 8 \text{ mm}$: $\geq 450 \text{ kg/m}^3$

Consistencia del hormigón:

Asentamiento con de Abrams (mm)	Condiciones de uso
130 $\leq$ H $\leq$ 180	- Hormigón vertido en seco
H $\geq$ 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H $\geq$ 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo fluido estabilizador con tubo tremie

El hormigón debe tener la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores deben mantenerse durante todo el proceso de hormigonado, con el fin de evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mínimo de cemento en función del tamaño máximo del granulado:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Tamaño	Contenido	
máxima del	mínimo de	
granulado(mm)	cemento(kg)	
32	350	
25	370	
20	385	
16	400	

Tamaño máximo del granulado. El más pequeño de los siguientes valores:

- ≤ 32 mm
- $\leq 1/4$ separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:

- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado :
 - Hormigones vertidos en seco: ≥ 325 kg/m³
 - Hormigones sumergidos: ≥ 375 kg/m³
- Relación agua-cemento: $0,45 < A/C < 0,6$
- Contenido de fines de $\leq 0,125$ mm (cemento incluido):
 - Gránulos D ≤ 16 mm: ≤ 450 kg/m³
 - Granulado grueso D > 16 mm: $= 400$ kg/m³
- Asentamiento en el cono de Abrams: $160 < A < 220$ mm

El hormigón debe tener la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores deben mantenerse durante todo el proceso de hormigonado, con el fin de evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se podrá iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:

- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción de árido en la mezcla.
- La densación de la mezcla de áridos por los tamidos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, agua y, si es el caso de cada aditivo, referidas a la mezcla total.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y si es el caso, el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m³, incluido el cemento.

Contenido de cemento: ≥ 300 kg/m³

Relación agua/cemento: $\leq 0,46$

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporción de aire ocluido (UNE 83315): $\leq 6\%$

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligado a la utilización de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

El hormigón debe llegar a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el adormecimiento.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenamiento: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTOS Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

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 DB-SE.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde consten, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propiedades de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
 - Resistencia a la compresión
 - Tipo de consistencia
 - Tamaño máximo del granulado
 - Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
 - Contenido de cemento por m3

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
 - Tipos, clase y marca del cemento
 - Contenido en adiciones
 - Contenido en aditivos
 - Tipo de aditivo según UNE_EN 934-2, si lo hay
 - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación que no tiene
 - Identificación del cemento, aditivos y adiciones
 - Designación específica del puesto de suministro
 - Identificación del camión y de la persona que hace la descarga
 - Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 37.3.3 de la norma EHE-08, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.

Inspecciones no periódicas en la planta para tener constancia de que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

Control estadístico de la resistencia (EHE-08): Para hormigones de distinto tipo de calidad, se realizarán lotes de control de como máximo:

- Volumen de hormigonado: $\leq 100 \text{ m}^3$
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
 - Tiempo de hormigonado ≤ 2 semanas; superficie construida $\leq 500 \text{ m}^2$; Número de plantas ≤ 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan en el ámbito:
 - Tiempo de hormigonado ≤ 2 semanas; superficie construida $\leq 1000 \text{ m}^2$; Número de plantas ≤ 2
- Masajistas:
 - Tiempo de hormigonado ≤ 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme a los apartados 5.1 o 6 del anexo 19 de la EHE-08.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Control 100x100 (EHE-08): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia (EHE-08): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión F_{cd} no superior a 10 N/mm².

La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Determinación de la fórmula de trabajo. Para cada dosificación analizada se realizará:

- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, en su caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media a 7 días resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con este hormigón. En caso contrario, se deberá esperar a los 28 días y se introducirán las modificaciones necesarias en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
 - Como mínimo 2 veces al día, 1 por la mañana y otro por la tarde:
 - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
 - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
 - Terrones de arcilla (UNE 7133)
 - Índice de lencas del árido grande (UNE EN 933-3)
 - Proporción de hasta que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
 - Como mínimo 1 vez al mes, y siempre que se cambie de proceder el suministro:
 - Coeficiente de Los Ángeles del árido grande (UNE EN 1097-2)
 - Sustancias perjudiciales (EHE)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará cada día un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1)
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
 - Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
 - Se controlarán como mínimo 2 veces al día (mañana y tarde):
 - Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
 - Consistencia (UNE 83313)
 - Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

Los controles deben realizarse según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.

Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizará uno por la mañana y el otro por la tarde.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:

No se debe aceptar el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N pastadas controladas de acuerdo con:

- Resistencia característica especificada en proyecto F_{ck} (N/mm²): ≤ 30
 - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme el apartado 5.1 del anexo 19 de la EHE-08: $N \geq 1$
 - Otros casos: $N \geq 3$
- Resistencia característica especificada en proyecto F_{ck} (N/mm²): ≥ 35 y ≤ 50
 - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme el apartado 5.1 del anexo 19 de la EHE-08: $N \geq 1$
 - Otros casos: $N \geq 4$
- Resistencia característica especificada en proyecto F_{ck} (N/mm²): ≥ 50
 - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme el apartado 5.1 del anexo 19 de la EHE-08: $N \geq 2$
 - Otros casos: $N \geq 6$

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, x_i , de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_N$

En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando $x_i \geq f_{ck}$. Además, se considerará como un control de identificación, por lo tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:

$$f(x) = x - K2rN \geq f_{ck}$$

donde:

- $f(x)$ Función de aceptación
- x Valor medio de los resultados obtenidos en las Naciones ensayadas
- $K2$ Coeficiente:

Coeficiente:

- Número de amasadas:
 - 3 pastas: $K2$ 1.02; $K3$: 0,85
 - 4 pastas: $K2$ 0,82; $K3$: 0,67
 - 5 pastas: $K2$ 0,72; $K3$: 0.55
 - 6 pastas: $K2$ 0,66; $K3$: 0,43
- rN : Valor del recorrido muestral definido como: $rN = x(N) - x(1)$
- $x(1)$: Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N pastadas
- $x(N)$: Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N
- f_{ck} : Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si el hormigón no dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua a central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: $f(x(1)) = x(1) - K3s_{35}^* \geq f_{ck}$.

Dónde: s_{35}^* Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 amasadas

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la $f_{c,real}$ corresponde a la resistencia de la amasada que, una vez ordenadas las N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar $n=0,05 N$, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, $f_{c,real}$ será el valor de la resistencia de la amasada más baja encontrada en la serie.

Se aceptará cuando: $f_{c,real} \geq f_{ck}$

Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:

- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de calidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:

- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, se deberá esperar a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.

- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:

El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:

- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá escoger entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Estas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

- Si está por debajo del 90 %, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.

- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminada el tendido del lote, se extraerán 6 testimonios cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la norma UNE 83302.

El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se compararán con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, hay que distinguir tres casos:

- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Si fuera inferior a su 90%, pero no al su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, a cargo del Contratista.

- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, a cargo del Contratista.

Las sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con un hormigón de la amasada en cuestión y ensayadas a la edad determinada. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquella por un coeficiente dado por la tabla siguiente:

Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):

- 2 series: 0,88

- 3 series: 0,91

- 4 series: 0,93

- 5 series: 0,95

- 6 series: 0,96

Cuando el asiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B07 - MORTEROS DE COMPRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0715100.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de uno o más conglomerantes minerales con granulados elegidos y aditivos especiales. Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero adhesivo
- Mortero sintético de resinas epoxi
- Mortero refractario
- Mortero polimérico de cemento con resinas sintéticas y fibras
- Mortero de albañilería

El mortero de nivelación es una mezcla de granulados finos, cemento y aditivos orgánicos, que al añadirle agua forma una pasta fluida para esparcir sobre tierras existentes y hacer una capa de 2 a 5 mm de grosor de superficie plana y horizontal con acabado poroso.

El mortero refractario es un mortero de tierras refractarias y aglomerante específico para resistir altas temperaturas, utilizado para la colocación de ladrillos refractarios a hornos, hogares de fuego, etc.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No debe tener grumos ni principios de aglomeración.

ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

Mezcla de conglomerantes cargas minerales y aditivos orgánicos que dan como resultado una pasta adecuada para fijar revestimientos cerámicos en suelos y paredes situados en exterior o interior. Se han considerado los siguientes tipos:

- Adhesivo cementoso (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, aditivos orgánicos y cárcamos minerales, que deben mezclarse con agua justo antes de utilizarse.
- Adhesivo en dispersión (D): Mezcla de conglomerante orgánico en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para ser utilizada.
- Adhesivo de resinas reactivas (R): Mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales que su endurecimiento resulta de una reacción química, pueden presentarse en forma de uno o más componentes.

Se han considerado las siguientes clases, en función de las características adicionales:

- 1: Normal
- 2. Mejorado (cumple con los requisitos para las características adicionales)
- F: De adormecimiento rápido
- T: Con deslizamiento reducido
- E: Con tiempo abierto prolongado (sólo para adhesivos cementosos mejorados y adhesivos en dispersión mejorados).

ADHESIVO CEMENTOSO (C):

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Características de los adhesivos de adormecimiento normal:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de ciclos hielo-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de $\geq 20 \text{ min}$)

Los adhesivos de adormecimiento rápido, deben cumplir además:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de $\geq 10 \text{ min}$)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Características adicionales:

- Alta adherencia inicial (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Alta adherencia inicial después de ciclos de hielo-desgel (UNE-EN 1348): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de 30 min)

ADHESIVOS EN DISPERSIÓN (D):

Características fundamentales :

- Adherencia inicial (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de $\geq 20 \text{ min}$)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Características adicionales:

- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1324): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324): $\geq 1 \text{ N/mm}^2$
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de 30 min)

ADHESIVOS DE RESINAS REACTIVAS (R):

Características fundamentales :

- Adherencia inicial (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$ (después de $\geq 20 \text{ min}$)

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): $\leq 0,5 \text{ mm}$

Características adicionales:

- Adherencia después del choque térmico (UNE-EN 12003): $\geq 2 \text{ N/mm}^2$

MORTERO SINTÉTICO DE RESINAS EPOXI:

El mortero sintético de resinas epoxi es un mortero obtenido a partir de una mezcla de granulados inertes y de una formulación epoxi en forma de dos componentes básicos: una resina y un endurecedor.

La formulación de la epoxi debe ser determinada por el uso a que se destine el mortero y la temperatura ambiente y superficiales del lugar donde se coloque. loqui. Esta formulación debe ser aprobada por la DF.

Tamaño máximo del granulado: $\leq 1/3$ del grosor medio de la capa de mortero

Tamaño mínimo del granulado: $\geq 0,16 \text{ mm}$

Proporción granulado/resina (en peso) (Q): $3 \leq Q \leq 7$

MORTERO POLIMÉRICO:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

El mortero polimérico es un producto a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y fibras de poliamida, de alta resistencia mecánica que se utiliza para la reparación y regularización de elementos de hormigón.

Granulometría: 0 - 2 mm

Resistencia a compresión a 28 días : 5 - 6 kN/m²

Resistencia a flexotracción a 28 días : 90 - 120 kg/m²

MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

Mezcla formada por uno o varios conglomerantes inorgánicos, granulados, agua y adiciones o aditivos (en su caso), para fábricas de obra cerámica (fachadas, muros, pilares, tabiques) como material de unión y rejuntado.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero de uso corriente (G): sin características especiales
- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo del granulado menor o igual al valor que figura especificado
- Mortero de albañilería ligero (L): Mortero diseñado que su densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado

La clase del mortero se define por la letra M seguida del valor de la resistencia a compresión mínima declarada por el fabricante en N/mm².

En los morteros prescritos, el fabricante declarará la proporción de todos los componentes de la mezcla, en volumen o en peso.

Las siguientes características deben cumplir con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente:

- Características de los morteros frescos:
 - Tiempo de uso (EN 1015-9)
 - Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
 - Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado granulados porosos
- Características de los morteros endurecidos:
 - Resistencia a compresión (EN 1015-11)
 - Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3)
 - Absorción de agua (EN 1015-18)
 - Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745)
 - Densidad (mortero endurecido y seco) (EN 1015-10)
 - Conductividad térmica (EN 1745)
 - Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/desgel) (comprobado según las disposiciones que le sean aplicables)
- Características adicionales para los morteros ligeros:
 - Densidad (UNE-EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:
 - Tamaño máximo del granulado (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)
- Reacción ante el fuego:
 - Material con contenido de materia orgánica $\leq 1,0\%$: Clase A1
 - Material con contenido de materia orgánica $> 1,0\%$: Clase segundo s UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.

Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren las condiciones iniciales.

Tiempo máximo de almacenamiento:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Mortero adhesivo: 1 año
 - Mortero con resinas sintéticas o mortero polimérico: 6 meses

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones para los morteros de albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTERO SECO, DE NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADHESIVO POR BALDOSAS CERÁMICAS:

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación siguiente, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos para la construcción:
 - Sistema 3: Declaración de conformidad del fabricante y Ensayo inicial de tipo

En el embalaje o en el albarán de entrega deben constar los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Marca del fabricante y lugar de origen
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenamiento
- Referencia a la norma UNE-EN 12004
- Tipo de adhesivo, designado según el apartado 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio
- Instrucciones de uso:
 - Proporciones de la mezcla
 - Tiempo de maduración: intervalo de tiempo desde el momento de hacer la mezcla y el momento en que está listo para ser aplicado
 - Vida útil: intervalo de tiempo máximo en que el material puede ser utilizado después de hacer la mezcla
 - Método de aplicación
 - Tiempo abierto

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Tiempo que hay que esperar desde el rejuntado hasta que se permita la circulación
 - Ámbito de aplicación

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO DE ALBAÑILERÍA:

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación siguiente, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para muros, pilares y particiones (morteros diseñados*). * Mortero con una composición y sistema de fabricación escogidos por el fabricante con el fin de obtener las propiedades especificadas (concepto de prestación):

- Sistema 2+: Declaración de conformidad del fabricante y Certificación de Control de la Producción en Fábrica

- Productos para muros, pilares y particiones (morteros prescritos*). * Mortero que se fabrica en unas proporciones predeterminadas y que sus propiedades dependen de las proporciones de los componentes que se han declarado (concepto de receta):

- Sistema 4: Declaración de conformidad del fabricante

En el embalaje o en el albarán de entrega deben constar los siguientes datos:

- Referencia a la norma UNE-EN 998-2
- Nombre del fabricante
- Código o fecha de fabricación
- Tipo de mortero
- Tiempo de uso
- Contenido en cloruros
- Contenido en aire
- Proporción de los componentes (morteros prescritos)
- Resistencia a compresión o clase de resistencia a compresión
- Resistencia de unión (adhesión)
- Absorción de agua
- Permeabilidad al vapor de agua
- Densidad
- Conductividad térmica
- Durabilidad
- Tamaño máximo del granulado
- Tiempo abierto o tiempo de corrección
- Reacción ante el fuego
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN MORTERO SECO, DE NIVELACIÓN, REFRACTARIO, POLIMÉRICO O DE RESINAS:

En el envase deben figurar los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de utilización
- Composición y características del mortero

OPERACIONES DE CONTROL EN MORTEROS DE ALBAÑILERÍA:

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del pliego de condiciones.

Antes del inicio de la obra, y con frecuencia semanal durante su ejecución, se comprobará la consistencia del mortero mediante el método establecido en la UNE EN 1015-4, y se preparará una serie de 3 probetas prismáticas de 4x4x16 cm con el fin de obtener la resistencia a compresión (UNE-EN 1015-11)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN MORTEROS DE ALBAÑILERÍA:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y las indicaciones de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN MORTEROS DE RAMO DE ALBAÑILERÍA:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

El valor de resistencia a compresión obtenido debe corresponder a las especificaciones de proyecto:

- Si resulta superior al 90% de la de proyecto, se aceptará el lote.
- Si resulta inferior al 90% se encargará un cálculo estructural que determine el coeficiente de seguridad del elemento correspondiente. Se aceptará el lote si este coeficiente no es inferior al 90 % de lo previsto en el proyecto.

B08 - ADITIVOS, ADICIONES Y PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADA

B081 - ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0818110.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o bebederos, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones al hormigón, mortero o bebe, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento. Amortización son aquellos materiales inorgánicos, putzolánicos, o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con la finalidad de mejorar algunas de sus propiedades o darle características especiales.

Se han considerado los siguientes elementos:

-Teñir

- Aditivos para hormigón:

- Incluser d'aire
- Reductor de agua/plastificante
- Reductor de agua de alta actividad/superplastificante
- Retenedor de agua
- Acelerador de adormecimiento
- Hidrófugo
- Inhibidor del adormecimiento

- Aditivos para morteros:

- Incluser de aire/plastificante
- Inhibidor del adormecimiento para mortero fuertemente retrasado

- Adiciones:

- Cenizas voladoras
- Fum de silici
- Escoria granulada

ADITIVOS:

El fabricante debe indicar las proporciones adecuadas de dosificación del producto, debe garantizar su efectividad y que no produzca alteraciones en las características mecánicas o químicas del hormigón o mortero.

Debe tener un aspecto homogéneo.

El color debe ser uniforme y debe ajustarse a lo especificado por el fabricante.

Las características siguientes deben cumplir con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso:

Características esenciales:

- Efecto sobre la corrosión: No debe favorecer la corrosión del acero embebido en el material.
- Contenido en alcalinos (Na₂O, equivalente) (UNE-EN 480-12): ≤ valor especificado por el fabricante

Características complementarias:

- Ausite activo (UNE-EN 480-6): Sin variaciones respecto al espectro de referencia especificado por el fabricante

- Densidad relativa, en aditivos líquidos (D) (ISO 758):

- D ≥ 1,10: ± 0,03
- D ≤ 1,10: ± 0,02

- Contenido en extracto seco convencional (T) (EN 480-8):

- T ≥ 20%: ≥ 0,95 t, < 1,05 t
- T < 20% : ≥ 0,90 t, < 1,10 t

- pH (ISO 4316): ± 1 o dentro de los límites declarados por el fabricante

ADITIVOS Y COLORANTES PARA HORMIGÓN:

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón o el tiempo de adormecimiento, deberán cumplir las condiciones de la UNE EN 934-2 .

Limitaciones de uso de aditivos

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Cloruro cálcico y productos con cloruros, sulfuros, sulfitos: prohibidos en hormigón armado y pretendido

- Aireantes: prohibidos en pretendidos anclados por adherencia

- Plastificantes con efecto aireante: Serán admitidos si el aire ocluido es $\leq 6\%$ en volumen (UNE EN 12350-7)

Ion cloro total aportado por componentes de un hormigón no puede superar:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento

- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

ADITIVOS PARA HORMIGONES:

Características esenciales:

- Contenido total de cloruros (ISO 1158): $\leq 0,10\%$, $\leq$ valor especificado por el fabricante

Características complementarias:

- Contenido cloruros solubles en agua (UNE-EN 480-10): $\leq 0,10\%$, $\leq$ valor especificado por el fabricante

ADITIVO PARA HORMIGÓN INCLUSOR DE AIRE:

El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y que tiene por objeto producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que sirven para mejorar el comportamiento hacia las heladas. Estas condiciones deben mantenerse durante el adormecimiento.

Características esenciales:

- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): $\geq 2,5\%$

- Contenido de aire total, en volumen (UNE-EN 12350-7): 4 - 6%

- Factor de espaciamiento de los huecos en el hormigón endurecido (UNE-EN 480-11): $\leq 0,200$ mm

- Resistencia a compresión a 28 días del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): $\geq 75\%$

No se deben utilizar agentes aireantes con hormigones excesivamente fluidos.

La proporción de aire en el hormigón debe controlarse de forma regular en la obra.

No se puede mezclar con otros tipos de aditivos sin la autorización previa de la DF.

Características complementarias:

- Diámetro de las burbujas (D): $10 \leq D \leq 1000$ micras

ADITIVO PARA HORMIGÓN , REDUCTOR DE AGUA/PLASTIFICANTE:

El aditivo reductor de agua/plastificante es un producto para incorporar durante el amasado del hormigón que tiene por objeto disminuir la cantidad de agua para una misma consistencia o aumentar el asentamiento en cono por una misma cantidad de agua.

Características esenciales:

- Reducción de agua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): $\geq 5\%$

- Resistencia a compresión a 7 y 28 días del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): $\geq 110\%$

- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivo, a igual consistencia.

ADITIVO PARA HORMIGÓN REDUCTOR DE AGUA DE ALTA ACTIVIDAD/SUPERPLASTIFICANTE:

El aditivo reductor de agua de alta actividad /superplastificante, es un producto para incorporar durante el amasado del hormigón que tiene por objeto disminuir fuertemente la cantidad de agua para una misma consistencia o aumentar considerablemente el asentamiento en cono por una misma cantidad de agua.

Características esenciales:

- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

- Valores en relación al mismo hormigón sin aditivo a igual consistencia:

- Reducción de agua (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): $\geq 12\%$

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Resistencia a compresión (UNE-EN 12390-3):
 - 1 día: $\geq 140\%$
 - 28 días: $\geq 115\%$
 - Valores en relación al mismo hormigón sin aditivo, a igual relación agua/cemento:
 - Consistencia:
 - Asiento en cono (UNE-EN 12350-2): ≥ 120 mm
 - Escurreimiento (EN 12350-5): ≥ 160 mm
 - Mantenimiento de la consistencia (UNE-EN 12350-2 o EN 12350-5): ≥ 30 min después de la adición, no debe ser inferior a la consistencia inicial
 - Resistencia a compresión a 28 días $\geq 90\%$
 - Contenido en aire $\leq 2\%$ en volumen

ADITIVO PARA HORMIGÓN, RETENEDOR DE AGUA:

Aditivo que reduce la pérdida de agua, al disminuir la exudación.

Características esenciales:

- Exudación (UNE-EN 480-4): $\leq 50\%$
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Resistencia a compresión a 28 días del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): $\geq 80\%$

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivo, a igual consistencia.

ADITIVO PARA HORMIGÓN, HIDRÓFUGO:

El aditivo hidrófugo es un producto que se añade al hormigón o mortero en el momento de amasarlo y que tiene como función principal incrementar la resistencia al paso del agua bajo presión a la pasta endurecida. Actúa disminuyendo la capilaridad.

Características esenciales:

- Absorción capilar a 7 días, en masa (UNE-EN 450-5): $\leq 50\%$
- Absorción capilar a 28 días, en masa (UNE-EN 450-5): $\leq 60\%$
- Resistencia a compresión a 28 días del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3): $\geq 85\%$
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivo, a igual consistencia.

ADITIVO PARA HORMIGÓN, INHIBIDOR DE ADORMECIMIENTO:

El aditivo inhibidor del adormecimiento es un líquido que se incorpora en el momento de amasar el hormigón o mortero y tiene por objeto retrasar el inicio del adormecimiento.

El retraso del endurecimiento del hormigón debe ser de manera que, al cabo de dos o tres días, la resistencia alcanzada sea la misma que sin el aditivo.

Características esenciales:

- Tiempo de adormecimiento (UNE-EN 480-2):
 - Inicio de adormecimiento: $\geq$ al del mortero de referencia + 90 min
 - Final de adormecimiento: $\leq$ al del mortero de referencia + 360 min
- Resistencia a compresión del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3):
 - 7 días: $\geq 80\%$
 - 28 días: $\geq 90\%$
- Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Reducción de agua: $\geq 5\%$

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivo, a igual consistencia.

ADITIVO PARA HORMIGÓN, ACELERADOR DEL ADORMECIMIENTO:

El aditivo para unidades es un producto para incorporar durante el amasado del hormigón que tiene por objeto acelerar el proceso de adormecimiento.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Se debe dosificar con un sistema mecánico que asegure la regularidad y la precisión de la proporción deseada de aditivo.

Debe ser compatible con el cemento, áridos, humo de sílice y fibras, en orden a garantizar en el hormigón proyectado las condiciones requeridas de resistencia, tanto en primera edad como en su evolución en el tiempo y también en relación a la durabilidad de la obra.

No debe empezar a actuar hasta el momento de añadir el agua.

Características esenciales:

- Tiempo de adormecimiento (UNE-EN 480-2):
 - Inicio de adormecimiento (a 20°C): ≥ 30 min
 - Final de adormecimiento (a 5°C): $\leq 60\%$
 - Resistencia a compresión del hormigón con aditivo, en relación al hormigón testigo sin aditivo (UNE-EN 12390-3):
 - 28 días: $\geq 80\%$
 - 90 días: $\geq$ que la del hormigón de ensayo a 28 días
 - Contenido de aire en el hormigón fresco, en volumen (UNE-EN 12350-7): $\leq 2\%$
- Final del adormecimiento según la dosificación (ensayo Vicat):
- 2%: ≤ 90 min
 - 3%: ≤ 30 min
 - 4%: ≤ 3 min
 - 5%: ≤ 2 min

Los valores se han tomado en relación al mismo hormigón sin aditivo, a igual consistencia.

ADITIVOS PARA MORTEROS:

Características esenciales:

- Contenido total de cloruros (ISO 1158): $\leq$ valor especificado por el fabricante
- Resistencia a compresión a 28 días (UNE-EN 1015-11): $\geq 70\%$ que la del mortero testigo

Características complementarias:

- Contenido cloruros solubles en agua (UNE-EN 480-10): $\leq$ valor especificado por el fabricante

ADITIVO PARA MORTERO INCLUSOR DE AIRE/PLASTIFICANTE:

Aditivo que mejora la trabajabilidad o que permite una reducción del contenido de agua, por incorporación en el amasado, de una cantidad de pequeñas burbujas de aire uniformemente distribuidas, que quedan retenidas después del endurecimiento.

Características esenciales:

- Contenido de aire (EN 1015-7 método A):
 - Después de un amasado normalizado: $A = 17 \pm 3\%$ en volumen
 - Después de 1 h en reposo: $\geq A - 3\%$
 - Después de un amasado largo: $\leq A + 5, \geq A - 5\%$

Características complementarias:

- Reducción de agua en masa (UNE EN-480-13): $\geq 8\%$

Los valores se han tomado en relación al mismo mortero sin aditivo, a igual consistencia.

ADITIVO PARA MORTERO INHIBIDOR DEL ADORMECIMIENTO:

El aditivo inhibidor del adormecimiento se incorpora en el momento del amasado y tiene por objeto retrasar el inicio del adormecimiento.

Características esenciales:

- Contenido de aire (EN 1015-7 método A):
 - Después de un amasado normalizado: $A = 17 \pm 3\%$ en volumen
 - Después de 28 h en reposo: $\geq 0,70 A\%$
 - Después de un amasado largo: $\leq A + 5, \geq A - 5\%$

Características complementarias:

- Consistencia después de 28 h en reposo (EN 1015-4): ± 15 mm del valor inicial

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Resistencia a la penetración después de 52 h (EN 1015-9): ≥ 5 N/mm² que la del mortero de ensayo con aditivo

Los valores se han tomado en relación al mismo mortero sin aditivo, a igual consistencia.

TENIR:

El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o bebida durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final. Debe ser estable a los agentes atmosféricos, la cal y a los álcalis del cemento; debe ser insoluble en agua, y no debe alterar el proceso de adormecimiento y endurecimiento, la estabilidad de volumen, ni las resistencias mecánicas del hormigón.

Ion cloro total aportado por componentes de un hormigón no puede superar:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

ADICIONES:

En aplicaciones concretas de hormigón de alta resistencia fabricado con cemento tipo CEM Y queda permitida la adición simultánea de cenizas volantes y humo de silicio siempre que la cantidad de humo de silicio no supere $\leq 10\%$ del peso del cemento y la suma de las adiciones (cenizas volantes+humo de silicio) no superen $\leq 20\%$ del peso total del cemento

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, se podrán utilizar cenizas volantes como adición en una cantidad $\leq 20\%$ del peso del cemento, o humo de silicio en una cantidad $\leq 10\%$ del peso del cemento

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de silicio para su confección. En estructuras de edificación si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de silicio debe superar el 10% del peso de cemento.

Si al hormigón se adicionan cenizas volantes o humo de silicio, se deberá utilizar cemento del tipo CEM Y

Ion cloro total aportado por componentes de un hormigón no puede superar:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento

CENIZA VOLADORA:

Cenizas volantes para hormigones son exclusivamente los productos sólidos y en estado de fina división provenientes de la combustión de carbón bituminoso pulverizado, en las barricas de centrales termoeléctricas, y que son arrastradas por los gases del proceso y recuperado por precipitación electrostática o por captación mecánica.

Las cenizas volantes deben poder utilizarse siempre que se considere que no deben repercutir en las características ni en la durabilidad del hormigón, y que no favorecerán la corrosión de las armaduras. Además, se debe utilizar un cemento tipo CEM I (se dan recomendaciones a la UNE 83414-EX), y el hormigón deberá disponer de un certificado de garantía según el artículo 81º de la EHE.

Resultados según la UNE-EN 450-1:

Características químicas, expresadas en proporciones en peso de la muestra seca:

- Contenido de sílice reactiva (UNE-EN 197-1): $\geq 25\%$
 - Contenido de cloruros Cl⁻ (UNE 80-217): $\leq 0,10\%$
 - Contenido de anhídrido sulfúrico SO₃ (EN 196-2): $\leq 3,0\%$
 - Óxido de calcio libre (UNE-EN 451-1): $\leq 1\%$
- (Se admiten contenidos hasta el 2,5% siempre que la estabilidad según art. 4.3.3 UNE EN 450 sea < 10 mm)
- Pérdida por calcinación (1h de combustión) (EN 196-2): $\leq 5,0\%$

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Características físicas:

- Finura(% en peso retenido en el tamiz 0,045 mm) (UNE_EN 451-2): $\leq 40\%$
- Índice de actividad (EN 196-1):
 - A 28 días: $> 75\%$
 - A 90 días: $> 85\%$
- Expansión por el método de las agujas (UNE-EN 196-3): $< 10\text{ mm}$

La especificación relativa a la expansión sólo debe tenerse en cuenta si el contenido de óxido de calcio libre supera el 1%, sin pasar del 2,5 %

Tolerancias:

- Densidad sobre valor medio(UNE 80-122): $\pm 150\text{ kg/m}^3$
- Pérdida al fuego: $+ 2,0\%$
- Finura: $+ 5,0\%$
- Variación de la finura: $\pm 5,0\%$
- Contenido de cloruros: $+ 0,01\%$
- Contenido de óxido de calcio libre: $+0,1\%$
- Contenido SO_3 : $+ 0,5\%$
- Estabilidad: $+1,0\text{ mm}$
- Índice de actividad: $- 5,0\%$

FUM DE SILICI:

El humo de humo silicio o microsilicio es una adición en polvo para hormigones proyectados, que tiene por objeto mejorar su trabajabilidad, resistencia a medio plazo y compacidad. Es un subproducto de la reducción de cuarzo de gran pureza con carbón en hornos eléctricos de arco, del que se obtiene silicio y ferrosilicio.

La DF puede aceptar la utilización de un humo de silicio que no cumpla los requisitos anteriores, siempre y cuando queden garantizados los requisitos del hormigón, tanto en fresco como en endurecido.

- Contenido de óxido de silicio (SiO_2): $\geq 85\%$
- Contenido de cloruros Cl^- (UNE 80-217): $< 0,10\%$
- Pérdida al fuego (UNE EN 196-2): $< 5\%$
- Proporción de partículas inferiores a 1 micra: 90 - 95%
- Índice de actividad (UNE_EN 196-1): $> 100\%$
- Tolerancia en peso: $\pm 3\%$ del peso o volumen

ESCORIA GRANULADA:

La escoria granulada es escoria siderúrgica, que puede utilizarse como granulado fino en la confección de hormigones.

Se considera granulado fino lo que pasa por el tamiz 4 (UNE_EN 933-2).

Debe ser estable, es decir no debe contener silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

No debe contener sulfuros oxidables.

Contenido máximo de sustancias perjudiciales en % en peso:

- Terrones de arcilla: 1%
- Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE 7-050) y que surca en un líquido de peso específico 20 kN/m^3 (UNE 7-244): 0,50
- Compuestos de azufre expresados en SO_3^- y referidos al granulado seco: 2%

Reactividad potencial con los álcalis del cemento: Nula

Pérdida de peso máximo experimentada por los granulados al ser sometidos a 5 ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico (UNE 7-136):

- Con sulfato sódico: $\leq 10\%$
- Con sulfato magnésico: $\leq 15\%$

ESCORIA GRANULADA PARA GRAVA-ESCORIA:

Reactividad (PG 3/75): alfa > 20

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Contenido de agua en peso (h) en función del coeficiente alfa de reactividad:

- $20 < \alpha \leq 40$: $h < 15\%$
- $40 < \alpha \leq 60$: $h < 20\%$
- $\alpha > 60$: $h < 25\%$

La curva granulométrica debe quedar dentro de los límites siguientes:

Tamiz UNE	% Acumulativo de granulados que pasan
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO EN ADITIVOS Y COLORANTES:

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones y con etiquetado.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la intemperie y de manera que no se alteren sus características.

El transporte y almacenamiento debe realizarse de forma que se evite la contaminación y la variación de las propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE ADICIONES

Suministro: A granel en camiones silo herméticos.

Almacenamiento: En silos herméticos. Los silos deben tener pintada una franja roja de 70 cm de anchura.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE ESCORIA GRANULADA:

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento: Protegidas de contaminaciones, especialmente las del suelo, y separando las diversas fracciones granulométricas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

ADITIVOS PARA HORMIGONES:

UNE-EN 934-2:2002 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-2:2002/A1:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

UNE-EN 934-2:2002/A2:2006 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADITIVOS PARA MORTEROS:

UNE-EN 934-3:2004 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

UNE-EN 934-3:2004/AC:2005 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería, definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.

ADICIONES PARA HORMIGONES:

UNE-EN 450-1:2006 Cenizas volantes para hormigón. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE-EN 13263-1:2006 Humo de sílice para hormigón. Definiciones, requisitos y control de calidad.

USO PARA HORMIGONES:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADITIVOS:

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación siguiente, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para mortero para albañilería,
- Productos para hormigón:
 - Sistema 2+: Declaración de conformidad del fabricante y Certificación de Control de la Producción en Fábrica

El suministro del producto debe venir acompañado del certificado de calidad correspondiente y la ficha técnica del fabricante. Además, debe incluir la designación del aditivo de acuerdo a la norma UNE EN 934-2.

El certificado debe indicar las proporciones adecuadas de dosificación del producto, e indicar su función principal; también debe garantizar su efectividad y que no produzca alteraciones en las características mecánicas o químicas del hormigón o mortero.

La documentación debe incluir también:

- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, debe exponer la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente

La entrega de aditivos deberá ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, donde deben constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del Suministrador
- Número del certificado de marcado CE
- Número de serie de la hoja de suministro
- Identificación del Peticionario
- Fecha de la entrega
- Cantidad suministrada
- Designación del aditivo según Art. 29.2 de la EHE-08

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Identificación del puesto de suministro

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADITIVOS PARA HORMIGÓN:

En el embalaje o bien en el albarán de entrega, debe constar la siguiente información como mínimo:

- Designación (de acuerdo con el apartado 8 de la norma UNE-EN 934-2)
- El nombre del lote y fábrica de producción
- Requisitos para el almacenamiento, incluido límite de tiempo a partir del cual las propiedades ya no están garantizadas
- Instrucciones de homogeneización antes de su uso, en su caso
- Instrucciones de uso y precauciones relativas a la seguridad
- Intervalo de uso recomendado por el fabricante
- Deben llevar el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE debe acompañarse de la siguiente información:
 - Número de identificación del organismo de certificación
 - Nombre o marca de identificación del fabricante
 - Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcaje
 - Referencia a la norma EN 934-2
 - Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto, etc.)
 - Designación del producto
 - Información de las características esenciales aplicables con los valores declarados, en su caso

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADITIVOS PARA MORTERO:

En el embalaje o bien en el albarán de entrega, debe constar la siguiente información como mínimo:

- Designación (de acuerdo con el apartado 8 de la norma UNE-EN 934-3)
- El nombre del lote y fábrica de producción
- Requisitos para el almacenamiento, incluido límite de tiempo a partir del cual las propiedades ya no están garantizadas
- Instrucciones de uso y precauciones relativas a la seguridad
- Intervalo de uso recomendado por el fabricante
- Deben llevar el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE debe acompañarse de la siguiente información: ZA.3
 - Número de identificación del organismo de certificación
 - Nombre o identificación y dirección registrada del fabricante
 - Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcaje
 - Número del certificado de conformidad CE del control de producción en fábrica, en su caso

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Referencia a la norma EN 934-3
 - Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto, etc.)
 - Designación del producto
 - Información de las características esenciales aplicables con los valores declarados, en su caso

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN COLORANTE PARA HORMIGONES:

El suministro del producto debe venir acompañado del certificado de calidad correspondiente y la ficha técnica del fabricante. Además, debe incluir la designación del aditivo de acuerdo a la norma UNE EN 934-2.

El certificado debe indicar las proporciones adecuadas de dosificación del producto, e indicar su función principal; también debe garantizar su efectividad y que no produzca alteraciones en las características mecánicas o químicas del hormigón o mortero.

La documentación debe incluir también:

- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, debe exponer la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente

En la hoja de suministro debe constar:

- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Identificación del peticionario
- Fecha de entrega
- Designación del aditivo
- Cantidad suministrada
- Identificación del puesto de suministro

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN ADICIONES:

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación siguiente, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para hormigones, morteros y pastas:
 - Sistema 1+: Certificación de Conformidad CE

La entrega de adiciones deberá ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, donde deben constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del Suministrador
- Número del certificado de marcado CE, por las cenizas volantes y escorias granuladas
- Identificación de la instalación de procedencia (central térmica o alto horno) para cenizas volantes

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Número de serie de la hoja de suministro
 - Identificación del Peticionario
 - Fecha de la entrega
 - Cantidad suministrada
 - Designación de la adición según Art. 30 de la EHE-08
 - Identificación del puesto de suministro

La documentación debe incluir también:

- Nombre del laboratorio
- Si no es un laboratorio público, debe exponer la declaración de estar acreditado para realizar los ensayos
- Fecha de emisión del certificado
- Garantía de que el tratamiento estadístico es equivalente

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN CENIZAS VOLANTES:

Deben llevar el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE debe acompañarse de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección registrada del fabricante
- Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcaje
- Número del certificado de conformidad CE
- Referencia a la norma UNE EN 450-1
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre características esenciales (tabla ZA.1) UNE-EN 450-1

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN HUMO DE SILICIO:

Deben llevar el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE debe acompañarse de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca de identificación y dirección registrada del fabricante
- Las 2 últimas cifras del año de impresión del marcaje
- Número del certificado de conformidad CE
- Referencia a la norma UNE EN 13263-1
- Descripción del producto: nombre genérico, material y uso previsto
- Información sobre características esenciales (tabla ZA.1) UNE-EN 13263-1

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Control del suministro del material, con recepción del correspondiente certificado de calidad de acuerdo a las condiciones exigidas.

La DF debe poder valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, debe poder determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

OPERACIONES DE CONTROL EN ADITIVOS PARA HORMIGÓN:

Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se deben realizar los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).

OPERACIONES DE CONTROL EN ADITIVO DE AIRE PARA HORMIGÓN:

Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se debe realizar el ensayo de cantidad de aire ocluido (UNE-EN 12350-7).

OPERACIONES DE CONTROL EN COLORANTE:

Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se deben realizar los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).

OPERACIONES DE CONTROL EN CENIZAS VOLANTES:

Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se deben realizar los ensayos identificativos del producto:

- Determinación de la pérdida por calcinación (UNE-EN 196-2)
- Determinación de la finura de mole (UNE-EN 451-2)
- Índice de actividad resistente con cemento pórtland (UNE-EN 450-1)
- Estabilidad de volumen (UNE-EN 196-3)
- Contenido de cloruros (UNE-EN 196-2)
- Porcentaje de óxido de cal libre (UNE-EN 451-1)
- Contenido de anhídrido sulfúrico (UNE-EN 196-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN HUMO DE SILICIO:

Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se deben realizar los ensayos identificativos del producto:

- Determinación de la pérdida por calcinación (UNE-EN 196-2)
- Índice de actividad resistente con cemento pórtland (UNE-EN 13263-1)
- Contenido de cloruros (UNE-EN 196-2)
- Contenido de óxido de silicio (UNE-EN 196-2)

OPERACIONES DE CONTROL EN ESCORIA GRANULADA:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se deben realizar los ensayos identificativos del producto (UNE-EN 934-2).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se deben seguir las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE correspondientes y en la EHE-08 en adición de humos de sílice.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN ADITIVOS :

La conformidad de los aditivos que dispongan de marcado CE, debe comprobarse mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcaje, permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en proyecto y en el artículo 29º de la EHE.

En el caso de los aditivos que no dispongan del marcado CE, el Constructor, o el Suministrador del hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con una antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control autorizado, que demuestre la conformidad del aditivo hacia las especificaciones del artículo 29º de la EHE-08, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido por los aditivos con marcado CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN COLORANTE:

No se deben utilizar aditivos que no lleguen correctamente referenciados y acompañados con el correspondiente certificado de garantía del fabricante.

El Director de obra debe decidir la aceptación de un producto colorante, así como su uso, a la vista de los resultados de los ensayos previos realizados.

En el caso de los aditivos que no dispongan del marcado CE, el Constructor, o el Suministrador del hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo, con una antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control autorizado, que demuestre la conformidad del aditivo hacia las especificaciones del artículo 29º de la EHE-08, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido por los aditivos con marcado CE a la norma UNE EN 934-2.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN ADICIONES:

Los ensayos de comprobación del producto deben resultar conformes a las especificaciones del pliego.

La conformidad de las adiciones que dispongan de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcaje, permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en proyecto y en el artículo 30º de la EHE.

B09 - ADHESIVOS**B090 - ADHESIVOS DE APLICACIÓN UNILATERAL****1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Adhesivos que sólo requieren esparcirse en una de las caras de los elementos a unir.

Se han considerado los siguientes tipos:

- En dispersión acuosa
- Acuoso en dispersión vinílica
- En solución alcohólica

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- De poliuretano bicomponente
 - De poliuretano (un solo componente)
 - De PVC
 - De resinas epoxi
 - Bipolímero acrílico en dispersión acuosa para colocación de placas de poliestireno

EN DISPERSIÓN ACUOSA:

Adhesivo de resinas sintéticas para la colocación de pavimentos de PVC y revestimientos textiles.

Debe ser de fácil aplicación, tener una gran fuerza adhesiva inicial y no ser inflamable ni tóxico.

Densidad a 20°C: $\leq 1,24 \text{ g/cm}^3$

Contenido sólido: Aprox. 70%

Rendimiento: 250 - 350 g/m²

ACUOSO EN DISPERSIÓN VINÍLICA:

Adhesivo para la colocación de revestimientos murales y papeles vinílicos.

No debe ser inflamable ni tóxico.

Densidad: $1,01 \text{ g/cm}^3$

Rendimiento: Aprox. 200 g/m²

Temperatura de trabajo: $\geq 5^\circ\text{C}$

EN SOLUCIÓN ALCOHÓLICA:

Adhesivo de resinas sintéticas en solución alcohólica, para la colocación de pavimentos textiles ligeros.

Debe ser de fácil aplicación y tener una gran fuerza adhesiva inicial.

Densidad a 20°C: $1,5 \text{ g/cm}^3$

Contenido sólido: 84 - 86

Rendimiento: Aprox. 450 g/m²

DE POLIURETANO BICOMPONENTE:

Adhesivo de poliuretano bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma.

Debe ser de fácil aplicación, exento de disolventes y no inflamable.

DE POLIURETANO (UN SOLO COMPONENTE):

Adhesivo formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato.

Características de la película líquida:

- La mezcla preparada, después de tres minutos de agitación (INTA 163.203) no debe tener grumos, pallofas ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 160.232 A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Rendimiento para una capa superior a 150 micras: $> 1 \text{ m}^2/\text{kg}$
- Temperatura de endurecimiento: $\geq 15^\circ\text{C}$
- Tiempo de aplicación a 20°C: $> 3 \text{ h}$

Resistencia química de la película seca:

- Ácido cítrico, 10%: 15 días
- Ácido láctico, 5%: 15 días
- Ácido acético, 5%: 15 días
- Aceite de quemar: Ninguna modificación
- Xilol: Ninguna modificación
- Cloruro sódico, 10%: 15 días
- Agua: 15 días

PVC:

Adhesivo preparado para la unión de materiales de PVC.

Debe ser de fácil aplicación y tener una gran fuerza adhesiva inicial.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Debe tener buena estabilidad dimensional a los cambios de temperatura y no debe producir olores molestos.

Tiempo de pre-secado en condiciones normales: ≤ 1 min

Resistencia a la compresión: > 10 N/mm²

Resistencia a la tracción: > 18 N/mm²

DE RESINES EPOXI:

Adhesivo de resinas epoxi bicomponente, para la colocación de pavimentos de goma y revestimiento de PVC.

Debe ser resistente a la humedad, al calor, a los aceites, a los disolventes, a los ácidos y a los álcalis diluidos.

La mezcla de los dos componentes debe hacerse con la misma proporción.

Tiempo de aplicación a 20°C: 3 - 4 h

BIPOLÍMERO ACRÍLICO EN DISPERSIÓN ACUOSA:

Adhesivo de pasta acuosa, formado por cargas minerales y aditivos y como ligante principal, un copolímero acrílico en dispersión.

Debe ser apto para mezclarse con el cemento.

Extracto seco a 105°C: 75 - 78

Contenido de cenizas a 450°C: 65 - 68

Tolerancias:

- Densidad: $\pm 0,1\%$
- Extracto seco: $\pm 3\%$
- Contenido de cenizas: $\pm 3\%$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases herméticamente cerrados.

En cada envase figuran los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Fecha de caducidad
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de uso (temperatura, materiales, etc.)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Tiempo de secado
- Rendimiento

Por adhesivos de dos componentes:

- Proporción de la mezcla
- Tiempo de inducción de la mezcla
- Vida de la mezcla

Por adhesivos de PVC, el fabricante facilitará los siguientes datos:

- Color
- Densidad
- Viscosidad
- Contenido sólido

Almacenamiento: En su envase, en locales ventilados, sin contacto con el terreno.

Temperatura de almacenamiento:

- Dispersión acuosa, dispersión vinílica: $\geq 10^\circ\text{C}$

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Solución, poliuretano, PVC, resinas epoxi: 5°C - 30°C
Para adhesivo acuoso en dispersión vinílica el tiempo máximo de almacenamiento es 1 año a partir de la fecha de fabricación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

B0A - FERRETERÍA**B0A2 - TELAS METÁLICA LIQUES Y PLÁSTICAS**

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Entramados con alambres, por procedimientos diversos (torsión simple o triple, tejido simple o doble) con alambres de acero.

Se han considerado los siguientes tipos:

- De torsión simple
- De torsión triple
- De tejido sencillo de alambre ondulado
- De tejido doble de alambre ondulado
- Con remate superior decorativo

Se han considerado los acabados de los alambres siguientes:

- Galvanizado
- Galvanizado y plastificado

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La tela debe tener un paso de malla constante y uniforme.

La sección de los alambres debe ser constante en toda la malla.

La tela no debe tener alambres cortados o empalmados si no está en los bordes.

Si el acabado superficial es plastificado, el plástico debe ser liso sin discontinuidades ni de otras imperfecciones superficiales, y el alambre debe ser galvanizado.

Su recubrimiento de zinc debe ser liso, sin discontinuidades, ni exfoliaciones y no debe tener manchas ni de otras imperfecciones superficiales.

Los alambres deben cumplir las especificaciones de la norma UNE 36-722. Si son galvanizados también deben cumplir las de las normas UNE 37-502 y UNE 37-506, y si son plastificados las de la UNE 37-732.

Protección de galvanización (UNE 37506): Debe cumplir

Pureza del zinc, en peso: $\geq 98,5\%$

Tolerancias:

- Sin malla: $\pm 7\%$

TELA METÁLICA LICA DE TORSIÓN SIMPLE:

Tolerancias:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- No malla:
 - Malla de 40 mm: $\pm 3,0$ mm
 - Malla de 50 mm: $\pm 3,5$ mm
 - Malla de 60 mm: $\pm 4,0$ mm
 - Altura de la tela:
 - Malla de 40 mm: ± 30 mm
 - Malla de 50 mm: ± 40 mm
 - Malla de 60 mm: ± 50 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

TELA METÁLICA LICA DE TORSIÓN SIMPLE:

* UNE 36738:1995 Alambre de acero y productos de alambres para cerramientos. Enrejado simple torsión.

OTRAS TELAS:

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL EN TELA METÁLICA LICA DE TORSIÓN:

Para cada suministro que llegue a la obra, correspondiente a un mismo tipo de malla, el control será:

- Inspección visual del material suministrado, en especial el aspecto del recubrimiento, y recepción del correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas. En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.

En caso de que se realice el control mediante ensayos, se debe hacer las comprobaciones siguientes:

- Siempre que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra, se realizarán los ensayos de comprobación de las características mecánicas del alambre. ((UNE-EN 10218-1)

- Comprobación geométrica del diámetro del alambre y del paso de malla (5 determinaciones).

- Comprobación del galvanizado: en su caso, ensayos de adherencia y masa del recubrimiento (métodos no destructivos) (5 determinaciones). El acabado galvanizado, seguirá las normas UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, y así lo certificará el fabricante

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TELA METÁLICA LICA DE TORSIÓN:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE-EN ISO 1461 y UNE-EN 10257-1.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

De cada lote de inspección (pedido individual) se toma, al azar, una muestra de control para realizar el ensayo de espesor. El número mínimo de piezas para realizar el control será el indicado en Tabla 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartado 5)

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TELA METÁLICA. LICA DE TORSIÓN:

No se aceptarán los materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de garantía.

Los ensayos de comprobación de características mecánicas deben resultar de acuerdo a las condiciones especificadas.

Si se observan irregularidades en las características geométricas o del recubrimiento, se rechazarán las piezas afectadas y se repetirá el ensayo sobre 10 nuevas muestras que deberán resultar conformes a las especificaciones con el fin de aceptar el suministro. En caso contrario, se intensificará el control hasta el 100% de los elementos recibidos.

B0A3 - CLAVOS**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B0A31000.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Patillas
- Clavos de impacto
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado
- Tachuelas de acero

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.

Tachuelas son clavos cortos con la cabeza grande y plana.

Patillas son clavos grandes y planos con la cabeza formada al doblar el vástago, utilizados para unir los marcos a las paredes.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.

Serán rectos, con la punta afilada y regular.

Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:

Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.

Protección de galvanizado: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc, en peso: $\geq 98,5\%$

Tolerancias de los clavos y tachuelas:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Longitud: ± 1 D

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento para las patillas.

CLAVOS Y TACHUELAS:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

BOAA - ANCLAJES ESPECIALES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BOAAC310.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Material necesario para la realización de empernajes.

Se han considerado los siguientes tipos de material:

- Anclajes metálicos de 25 a 63,5 mm de diámetro, con tornillo y volandera cuadrada de 200x200 mm

- Anclaje de cemento y aditivos

- Anclaje de resinas epoxi de curado medio

- Taco para anclaje metálico de 50 cm de largo

ANCLAJE METÁLICA LIC:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Anclaje formado por una armadura de acero corrugado, una volandera y un tornillo roscado en uno de los extremos.

La volandera de fijación y el tornillo que prende la volandera contra el terreno, deben tener las mismas características que el acero de la armadura.

La tela metálica debe tener una sección y un paso de malla constante y uniforme.

Se utilizará preferentemente el tipo anclado qui micamente en toda la longitud (UNE 22782), aunque son admisibles otras tipologías en caso de empernajes provisionales, como por supuesto, pernos de anclaje puntual (UNE 22781) o por fricción.

La parte exterior de la barra de acero debe estar roscada en una longitud ≥ 10 cm.

El extremo de la barra de acero que queda introducido en el terreno debe ser biselado.

Límite elástico del acero: ≥ 460 N/mm²

ANCLAJE DE CEMENTO Y ADITIVOS:

Anclaje formado por un mortero de cemento y aditivos especiales, aceleradores y expansivos, en cartucho cilíndrico de diámetro variable y con un envoltorio de papel permeable que permite la hidratación por inmersión en agua.

El diámetro utilizado debe ser según el diámetro del pierno y el de la perforación.

Diámetro del anclaje para un perno de 25 de D y una perforación:

- Entre 33 y 37 mm: 28 mm
- Entre 37 y 39 mm: 31 mm
- Entre 39 y 43 mm: 35 mm

Diámetro del anclaje para un perno de 32 de D y una perforación:

- Entre 36 y 39 mm: 28 mm
- Entre 39 y 43 mm: 31 mm
- Entre 43 y 47 mm: 35 mm

Tiempo de hidratación por inmersión: $< 2,5$ min

Inicio del endurecimiento: < 15 min

Resistencia a la tracción:

- Al cabo de 3 h a 10°C: ≥ 50 kN/m
- Al cabo de 24 h a 10°C: ≥ 150 kN/m

ANCLAJE DE RESINAS EPOXI:

Anclaje formado por un cartucho con resinas epoxi de dos componentes separados entre ellos por una lámina de plástico.

Los dos componentes del cartucho deben ser una formulación tixotrópica de resina de poliéster y un catalizador.

Cuando se mezclan ambos componentes empieza el cuidado y el endurecimiento de la resina.

Inicio del endurecimiento (Ti): $20 \leq Ti \leq 45$ s

Final de l'enduriment (Tf): $3 \leq Tf \leq 5$ min

Resistencia a la tracción:

- Al cabo de 15 min: ≥ 50 kN/m
- Al cabo de 3 h: ≥ 150 kN/m

TAC PARA ANCLAJE METÁLICA LIC:

El diámetro del taco debe ser según el diámetro del perno a utilizar.

El diseño del taco debe ser el adecuado para proporcionar la adherencia suficiente del anclaje.

No debe tener defectos superficiales que impidan su correcta utilización.

PLACA DE REPARTO Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN:

La volandera de fijación y el tornillo que prende la volandera contra el terreno, deben tener las mismas características que el acero de la armadura.

La placa de reparto debe ser cuadrada, de 20 cm. de lado y 6 mm. de grosor como mínimo. Debe resistir, sin punzonar, una fuerza axial, puntual y compresiva de 15 t.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Debe tener una abovedadura esférica similar a la definida en la norma UNE 22783. La hembra debe ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Cumplirá las características geométricas indicadas en la UNE 22784. Las volanderas estarán de acuerdo a la UNE 22785.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ANCLAJE DE RESINAS EPOXI Y TAC PARA ANCLAJE METÁLICA LIC:

Suministro: Empaquetados en cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos del sol, a temperatura inferior a 30°C y no expuestos a golpes ni impactos.

ANCLAJE DE CEMENTO:

Suministro: Empaquetados en bolsas de plástico totalmente impermeables.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos, la lluvia, las humedades y de los rayos del sol.

ANCLAJE METÁLICA LIC:

Suministro: Se debe suministrar conjuntamente con la placa y la rosca correspondiente para cada anclaje.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

ANCLAJE METÁLICA LIC:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

ANCLAJE DE CEMENTO O ANCLAJE DE RESINAS EPOXI O TAC PARA ANCLAJE METÁLICA LIC:

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de los empernados en cada suministro y recepción del certificado de calidad correspondiente.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control debe cumplir lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y e ticket), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso de que el fabricante disponga de marcas de calidad, debe aportar la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcaje CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca; y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar licitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Recepción de certificados de calidad de los materiales auxiliares: cartuchos de cemento o resina, placas, hembras, etc... donde se garanticen las condiciones exigidas en el pliego.

En caso de que se realice el control mediante ensayos, se debe hacer las comprobaciones siguientes:

- Cada 10 t de material se realizará un ensayo de tracción (UNE 7474-5) (1 probeta) con determinación del límite elástico, carga y alargamiento en rotura.
- Comprobación de las características geométricas en un 10 % de los empernajes recibidos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las operaciones de control deben realizarse según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se utilizarán materiales que no se acompañen con el correspondiente certificado de calidad donde se garantice el cumplimiento de las especificaciones indicadas.

Si algún resultado no cumple lo prescrito, pero se ha observado en el correspondiente ensayo alguna anomalía no imputable al material (como defecto en la mecanización de la probeta, irregular funcionamiento de la maquinaria de ensayo...) el ensayo se considerará nulo y habrá que repetirlo correctamente con una nueva probeta.

Si algún resultado no cumple lo prescrito habiéndose realizado correctamente, se realizarán 2 contrasayos según UNE-EN 10021 y UNE-EN 10025-2, sobre probetas tomadas de dos piezas diferentes del lote que se está ensayando. Si ambos resultados (de los contrasayos) cumplen lo prescrito, la unidad de inspección será aceptable, en caso contrario se rechazará.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control geométrico, se rechazará la pieza incorrecta y se aumentará el control hasta un 20% de unidades. Si todavía se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y/o rechazos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

B0AB - TENSORES**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B0AB300A.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elemento compuesto de tres piezas: un tornillo con el extremo en forma de бага; otro tornillo con el extremo en forma de horquilla con pasador; y una pieza central, con rosca hembra en cada extremo, para unir las dos piezas anteriores.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La pieza central puede tener forma tubular, o ser abierta, formada por dos barritas de acero unidas a las hembras de los extremos.

La pieza central debe permitir la entrada simultánea de las dos piezas laterales hasta el final.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Si la pieza central es tubular, debe tener dos orificios perpendiculares al tubo, en su centro para facilitar el enroscamiento.

Todas las piezas deben estar galvanizadas en caliente de acuerdo con la norma UNE 37-501.

El recubrimiento de zinc debe ser homogéneo y continuo en toda la superficie. No debe tener grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Características del recubrimiento:

- Protección del galvanizado: ≥ 275 g/cm²

- Pureza del zinc: 98,5%

Carga de trabajo:

- Diámetro 1/4": 1,0 kN

- Diámetro 3/8": 2,5 kN

- Diámetro 1/2": 4,0 kN

- Diámetro 3/4": 10 kN

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados en cajas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

B0D - MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0D21030.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tablón de madera que proviene de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las caras deben ser planas, escuadradas y deben tener las aristas vivas.

Los extremos deben estar acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Debe conservar sus características para el número de usos previstos.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

No debe tener signos de putrefacción, corcos, hongos, nudos muertos, astillas, semas ni decoloraciones.

Se pueden admitir grietas superficiales producidas por la desecación que no afecten a las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): $0,40 \leq P \leq 0,60$ T/m³

Contenido de humedad (UNE 56-529): $\leq 15\%$

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$

Coeficiente de elasticidad:

- Madera de pino: Aprox. 150000 kg/cm²

- Madera de abeto: Aprox. 140000 kg/cm²

Dureza (UNE 56-534): ≤ 4

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras: ≥ 300 kg/cm²

- En la dirección perpendicular a las fibras: ≥ 100 kg/cm²

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras: ≥ 300 kg/cm²

- En la dirección perpendicular a las fibras: ≥ 25 kg/cm²

Resistencia a la densazón (UNE 56-537): ≥ 300 kg/cm²

Resistencia al esfuerzo cortante: ≥ 50 kg/cm²

Resistencia al clic (UNE 56-539): ≥ 15 kg/cm²

Tolerancias:

- Longitud nominal: +50 mm, - 25 mm

- Anchura nominal: ± 2 mm

- Grosor:

Clase Grosor nominal (mm)				
< 50 50 a 75 > 75				
Tolerancia (mm)				
T1 ±3 ±4 +6,-3				
T2 ±2 ±3 +5,-2				
T3 ±1,5 ±1,5 ±1,5				

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsión: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada a la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B0D6 - PUNTALES**B0F - MATERIALES BÁSICOS DE CERÁMICA****B0F1 - LADRILLOS CERÁMICOS**

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piezas de arcilla cocida utilizadas en el ramo de paleta (fajas vistas o revestidas, estructuras portantes y no portantes, muros y divisorias interiores, tanto en edificación como en ingeniería civil)

Se han considerado los siguientes tipos:

En función de la densidad aparente:

- Piezas LD, con una densidad aparente menor o igual a 1000 kg/m³, para paredes revestidas
- Piezas HD, piezas para elementos sin revestir o para revestir y con una densidad aparente mayor de 1000 kg/m³

En función del nivel de confianza de las piezas respecto a la resistencia a la compresión:

- Piezas de categoría I: piezas con una resistencia a compresión declarada con probabilidad de no alcanzarse inferior al 5%.
- Piezas de categoría II: piezas que no cumplen el nivel de confianza especificado por la categoría I.

En función del volumen y disposición de agujeros:

- Piezas macizas
- Piezas caladas
- Piezas aligeradas
- Piezas agujereadas

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las piezas deben presentar regularidad de dimensiones y de forma.

No debe tener grietas, agujeros, exfoliaciones, ni escrotonamientos de aristas.

Si es de cara vista no debe tener imperfecciones, manchas, quemaduras, etc. y la uniformidad de color en el ladrillo y en el conjunto de las remesas debe cumplir las condiciones subjetivas requeridas por la DF.

La disposición de los agujeros debe ser de manera que no haya riesgo de que aparezcan fisuras en los envanetes y paredes de la pieza durante su manipulación o colocación.

Debe tener una textura uniforme. Está suficientemente cocido si se aprecia un sonido agudo al ser golpeado y un color uniforme al fracturarse.

El fabricante debe declarar la dimensiones nominales de las piezas en milímetros y en el orden de largo, ancho y alto.

Volumen de agujeros:

- Misa: $\leq 25\%$
- Calado: $\leq 45\%$
- Aclarado: $\leq 55\%$
- Foradot: $\leq 70\%$

Volumen de cada agujero: $\leq 12,5\%$

Grosor total de los invadidos (relación con el grosor total):

- Macizo: $\geq 37,5\%$
- Calado: $\geq 30\%$
- Aligerado: $\geq 20\%$

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Las características siguientes deben cumplir con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso:

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Resistencia media a compresión (UNE-EN 772-1): $\geq 5 \text{ N/mm}^2$, $\geq$ valor declarado por el fabricante, con indicación de categoría I o II
- Adherencia (UNE-EN 1052-3): $\geq$ valor declarado por el fabricante
- Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): $\leq$ valor declarado por el fabricante, con indicación de su categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias ante el fuego:

- Clase de reacción al fuego: exigencia en función del contenido en masa o volumen, de materiales orgánicos distribuidos de forma homogénea:

- Piezas con $\leq 1,0\%$: A1
- Piezas con $> 1,0\%$ (UNE-EN 13501-1)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Tolerancia en las dimensiones (UNE-EN 772-16): $\leq$ valor declarado por el fabricante, con indicación de la categoría
- Forma de la pieza (UNE-EN 771-1)
- Especificaciones de los agujeros: Disposición, volumen, superficie, grosor de los avasallamientos (UNE-EN 772-3)
- Densidad absoluta (UNE-EN 772-13)
- Tolerancia de la densidad (UNE-EN 772-13): El valor declarado por el fabricante debe estar dentro de los límites seguidos en función de la categoría.
 - D1: $\leq 10\%$
 - D2: $\leq 5\%$
 - Dm: $\leq$ desviación declarada por el fabricante en %

Características esenciales en piezas para los usos previstos en el apartado 4.1 del DB HE 1:

- Propiedades térmicas (UNE-EN 1745)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 1745)

Los huesos de cal no deben reducir la resistencia de la pieza (tras el ensayo reiterativo sobre agua en ebullición y la desecación posterior a una temperatura de 105°C) en más de 10% si el ladrillo es para revestir y un 5% si es de cara vista, ni deben provocar más escrotonamientos de los admitidos una vez se haya sumergido en agua un tiempo mínimo de 24 h.

PIEZAS LD:

Las características siguientes deben cumplir con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso:

Características esenciales:

- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:
 - Durabilidad (resistencia hielo/desgel)

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Para piezas perforadas horizontalmente con una dimensión $\geq 400 \text{ mm}$ y tabloncillos exteriores $< 12 \text{ mm}$ que deban ir revestidas con un deslizado:
 - Expansión por humedad (UNE-EN 772-19)
- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:

- Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): El valor declarado por el fabricante debe estar dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-1 en función de la categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente (UNE-EN 772-13): $\leq 1000 \text{ kg/m}^3$

PIEZAS HD:

Las características siguientes deben cumplir con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Características esenciales:

- Durabilidad (resistencia hielo/desgel): Indicación de la categoría en función del grado de exposición

Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:

- Expansión por humedad (UNE-EN 772-19)

- Para uso de cara vista o con protección de mortero de capa fina:

- Contenido en sales solubles activas (UNE-EN 772-5): El valor declarado por el fabricante debe estar dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-1 en función de la categoría

Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:

- Densidad aparente (UNE-EN 772-13): $\geq 1000 \text{ kg/m}^3$

Características esenciales en piezas para uso en cara vista o en barreras anticapilaridad:

- Absorción de agua: $\leq$ valor declarado por el fabricante

- Cara vista (A-EN 771-1)

- Barreras anticapilaridad (UNE-EN 772-7)

Características complementarias:

- Succión inmersión $60 \pm 2 \text{ s}$ (UNE-EN 772-11) : $\leq$ valor declarado por el fabricante

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets, de manera no totalmente hermética.

Almacenamiento: De manera que no se rompan o se escantonen. No deben estar en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características (cenizas, fertilizantes, grasas, etc.).

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

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.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

Si el material debe ser componente de la hoja principal del cierre exterior de un edificio, el fabricante debe declarar los siguientes valores de las propiedades hídricas, de acuerdo con lo especificado en el apartado 4.1 del DB HS 1:

- Absorción de agua por capilaridad

- Succión o tasa de absorción de agua inicial ($\text{kg/m}^2 \cdot \text{min}$)

- Absorción de agua a largo plazo o por inmersión total ($\%$ o g/m^3)

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación según ent, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría I*). * Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error inferior o igual al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:

- Sistema 2+: Declaración de conformidad del fabricante y Certificación de Control de la Producción en Fábrica

- Productos para muros, pilares y particiones (piezas Categoría II**). ** Piezas con una resistencia a compresión declarada con una probabilidad de error superior al 5%. Se puede determinar con el valor medio o con el valor característico:

- Sistema 4: Declaración de conformidad del fabricante

En el embalaje o en el albarán de entrega deben constar los siguientes datos:

- Clasificación según DB-SE-F (Tabla 4.1)

- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE debe acompañarse de la siguiente información:

- Numero de identificación del organismo notificado (sólo para el sistema 2+)

- Marca del fabricante y lugar de origen

- Dos últimos dígitos del año en que se ha impreso el marcado CE.

- Número del certificado de conformidad del control de producción en fábrica, en su caso

- Referencia a la norma EN 771-1

- Descripción de producto: nombre genérico, material, dimensiones, .. y os a lo que va destinado.

- Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN 771-1

OPERACIONES DE CONTROL:

- El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en el proyecto y pliego de condiciones. Este control se establece en tres puntos básicos:

- Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

- Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: distintivos de calidad que aseguren el cumplimiento de las características técnicas y las evaluaciones técnicas de idoneidad de cumplimiento con CTE.

- Control de recepción mediante ensayos: En caso de que disponga de la Marca AENOR, u otro legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad de producto.

- Las piezas de categoría I tendrán una resistencia declarada. El fabricante aportará la documentación que acredite que el valor declarado de la resistencia a compresión se obtenga según establece la UNE-EN 771-3 y ensayadas según la UNE-EN 772-1, y la existencia de un plan de control de producción industrial que dé garantías.

- Las piezas de categoría II tendrán una resistencia a compresión declarada igual al valor medio obtenido en ensayo según UNE-EN 772-1, aunque el nivel de confianza puede resultar inferior al 95%.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Antes de comenzar la obra de cada 45000 unidades que lleguen a la obra, se debe determinar la resistencia a la compresión de una muestra de 6 ladrillos, según la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se deben seguir las instrucciones de la DF y los criterios de las normas de procedimiento indicadas en cada ensayo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si en los plazos establecidos al comenzar la obra no se hace la entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos sobre el material recibido a cargo del Contratista.

En general, los resultados de los ensayos sobre todas las piezas de las muestras deben cumplir las condiciones especificadas.

En el caso de la resistencia a compresión, el valor a comparar con la especificación se obtendrá con la fórmula: $R_{ck} = R_c - 1,64 s$, siendo:

- s : Desviación típica ($n-1$), $s^2 = (R_{ci} - R_c)^2 / (n-1)$

- R_c : Valor medio de las resistencias de las probetas

- R_{ci} : Valor de resistencia de cada probeta

- n : Número de probetas ensayadas

En caso de incumplimiento en un ensayo, se repetirá, a cargo del contratista, sobre el doble número de muestras del mismo lote, aceptando éste, cuando los resultados obtenidos sean conformes a las especificaciones exigidas.

- En elemento estructural incluir la verificación:

- En el caso del ensayo de masa, se tomará como resultado el valor medio de las 6 determinaciones realizadas.

B1 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES, COLECTIVAS, IMPLANTACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICAS**B14 - MATERIALES PARA PROTECCIONES INDIVIDUALES****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B1414119, B1421110, B1433115, B1445003, B1457520, B1462241, B1474600, B147N000, B147Ra00, B147K602, B1487460, B1470S1.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Protecciones del jefe
- Protecciones para el aparato ocular y la cara

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Protecciones para el aparato auditivo
 - Protecciones para el aparato respiratorio
 - Protecciones de las extremidades superiores
 - Protecciones de las extremidades inferiores
 - Protecciones del cuerpo
 - Protección del tronco
 - Protección por trabajo a la intemperie
 - Ropa y piezas de señalización
 - Protección personal contra contactos eléctricos

Quedan expresamente excluidos:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador
- Los equipos de los servicios de socorro y salvamento
- Los EPI de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden
- Los EPI de los medios de transporte por carretera
- El material de deporte
- El material de autodefensa o de disuasión
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Se trata de unos equipos que actúan a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinados a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegida, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su eficacia queda limitada a su capacidad de resistencia a la fuerza fuera de control que incida con la parte del cuerpo protegida por el usuario, a su correcta utilización y mantenimiento, así como a la formación y voluntad del beneficiario para su empleamiento en las condiciones previstas por el fabricante. Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Los EPI deberán proporcionar una protección eficaz ante los riesgos que motivan su uso, sin suponer miedo sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias.

PROTECCIONES DEL JEFE:

Los cascos de seguridad podrán ser con ala completa a su alrededor, protegiendo en parte las orejas y el cuello, o bien con visera encima de la frente únicamente, y en ambos casos deberán cumplir los siguientes requisitos:

Comprende la defensa del cráneo, cara, cuello y completará su uso, la protección específica de ojos y oídos.

- Estarán formados por el envolvente exterior del casco propiamente dicho, y de arnés o atallaje de adaptación a la cabeza, el cual constituye su parte en contacto y va provisto de una barballera ajustable al tamaño. Este atallaje, será regulable en las diferentes medidas de las cabezas, la fijación en el casco deberá ser sólida, dejando una luz libre de 2 a 4 cm entre él mismo y la pared interior del casco, con el fin de amortiguar los impactos. En el interior del frontis del atallaje, se deberá disponer de un sudadero de "cuirson" o material astringente similar. Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente.

- Deben ser fabricados con material resistente al impacto mecánico, sin perjuicio de la ligereza, no sobrepasando en ningún caso los 0,450 kg de peso

- Se protegerá al trabajador ante las descargas eléctricas y las radiaciones caloríficas y deberán ser incombustibles o de combustión lenta; deberán protegerse de las radiaciones caloríficas y descargas eléctricas hasta los 17.000 voltis sin perforarse

- Se deberán sustituir aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aunque no se les aprecie exteriormente ningún deterioro. Se considerará un envejecimiento del material en el

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

plazo de unos cuatro años, transcurridos los cuales desde la fecha de fabricación (inyectada en relieve en el interior) deberán darse de baja, aunque no estén usados y se encuentren almacenados.

- Deben ser de uso personal, pudiéndose aceptar en construcción el uso por otros usuarios posteriores, previo su lavado séptico y sustitución íntegra de los atallajes interiores por otros, totalmente nuevos

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

La protección del aparato ocular se efectuará mediante la utilización de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las características mínimas siguientes:

- Las armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, indeformables al calor, incombustibles, cómodas y de diseño anatómico sin perjuicio de su resistencia y eficacia.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y ajustadas a la cara, con visor con tratamiento antientelado; en los casos de ambientes agresivos de polvo grande y líquidos, serán como los anteriores, pero llevarán incorporados botones de ventilación indirecta o tamiz antiestático; en los demás casos serán de montura de tipo normal y con protecciones laterales que podrán ser perforadas para una mejor ventilación.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, se podrán utilizar gafas de protección tipo "panorámicas" con armadura de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.
- Deberán ser de fácil limpieza y reducirán al mínimo el campo visual.
- En ambientes de polvo fino, con ambiente chapucero o húmedo, el visor deberá ser de rejilla metálica (tipo picapedrero) para impedir el entelamiento.

Los medios de protección de la cara podrán ser de diversos tipos:

- Pantalla abatible con arnés propio
- Pantalla abatible sujeta al casco de protección
- Pantallas con protección de cabeza, fijas o abatibles
- Pantallas sostenidas con la mano

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de red metálica delgada o provista de un visor con vidrio inestellable.

En los trabajos eléctricos realizados en proximidades de zonas de tensión, el aparato de la pantalla deberá estar construido con material absolutamente aislante y el visor ligeramente enfriado, en previsión de ceguera por encebollado intempestivo del arco eléctrico.

Las utilizadas en previsión de calor, deberán ser de "Kevlar" o de tejido aluminizado reflectante (el amianto y tejidos asbesticos están totalmente prohibidos), con un visor correspondiente, equipado con vidrio resistente a la temperatura que deberá soportar.

Las pantallas por soldaduras, bien sean de mano, como de otro tipo deberán ser fabricadas preferentemente con poliéster reforzado con fibra de vidrio o en defecto con fibra vulcanizada. Las que se utilicen para soldadura eléctrica no deberán tener ninguna parte metálica en el exterior, con el fin de evitar los contactos accidentales con la pinza de soldar.

Cristales de protección:

- Los lentes para gafas de protección, tanto los de vidrio (mineral) como los de plástico transparente (orgánico) deberán ser ópticamente neutros, libres de burbujas, manchas, ondulaciones y otros defectos, y las incoloras deberán transmitir no menos del 89% de las radiaciones incidentes.
- En el sector de la construcción, para su resistencia imposibilitada de rallado y entelamiento, el tipo de visor más polivalente y eficaz, acostumbra a ser el de rejilla metálica de acero, tipo sedán, tradicional de las gafas de picapedrero.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Serán de tipo y utilización apropiado al riesgo.
- Se adaptarán completamente al contorno facial del usuario, para evitar filtraciones.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Determinarán las mínimas molestias al usuario.
 - Las partes en contacto con la piel deberán ser de goma especialmente tratada o de neopreno para evitar la irritación de la epidermis.
 - En el uso de mascarillas faciales dotadas de visores panorámicos, por los usuarios que necesiten el uso de gafas con cristales correctores, se dispondrá en su interior el dispositivo portavidrios, suministrados al efecto por el fabricante del equipo respiratorio, y los oculares correctores específicos por el usuario.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

La protección de manos, avantbrazo, y brazo se hará mediante guantes, mangueras, calcetines y manguitos seleccionados para prevenir los riesgos existentes y para evitar la dificultad de movimientos al trabajador.

Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero adobado al cromo, tejido termoaislante, punto, lona, piel flor, serraje, malla metálica, látex rugoso anticorte, etc., según las características o riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad se deberán utilizar guantes de caucho, neopreno o materias plásticas que lleven marcado en forma indeleble el voltaje máximo por el que han sido fabricados. Como complemento, si procede, se utilizarán cremas protectoras y guantes tipo cirujano.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

En trabajos en riesgo de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de botas de seguridad con refuerzos metálicos en la puntera, que estará tratada y fosfatada para evitar la corrosión.

Ante el riesgo derivado del uso de líquidos corrosivos, o ante riesgos químicos, se hará uso de calzado de suela de caucho, neopreno o poliuretano, cuero especialmente tratado y se deberá sustituir el cosido por la vulcanización a la unión del cuerpo en el bloque del piso.

La protección ante el agua y la humedad, se efectuará con botas altas de PVC, que deberán tener la puntera metálica de protección mecánica para la realización de trabajos en movimientos de tierras y realización de estructuras y derribo.

En aquellas operaciones que las chispas resulten peligrosas, al no tener elementos de hierro o acero, la valla será para poder deshacerse rápido con el fin de abrirla rápidamente ante la eventual introducción de partículas incandescentes.

La protección de las extremidades inferiores se completará, cuando sea necesario, con el uso de cubrimiento de pies y polainas de cuero adobado, caucho o tejido ignífugo.

Los tobillos y lengüeta dispondrán de cojinetes de protección, el calzado de seguridad será de materiales transpirables y dispondrán de plantillas anticlaus.

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los cinturones reunirán las siguientes características:

- Serán de cinta tejida en poliamida de primera calidad o fibra sintética de alta tenacidad apropiada, sin remaches y con costuras cosidas.
- Tendrán una anchura entre 10 y 20 cm, una espesura no inferior a 4mm, y longitud lo más reducida posible.
- Se revisarán siempre antes de su uso, y se tirarán cuando tengan cortes, grietas o filamentos que comprometan su resistencia, calculada por el cuerpo humano en caída libre desde una altura de 5 m o cuando la fecha de fabricación sea superior a los 4 años.
- Irán previstos de anillas por donde pasarán la cuerda salvacaídas, que no podrán ir sujetas mediante remaches.
- La cuerda salvacaídas será de poliamida de alta tenacidad, con un diámetro de 12 mm. La sirga de amarre también será de poliamida, pero de 16 mm de diámetro.

PROTECCIÓN POR TRABAJO A LA INTEMPERIE:

Los equipos protectores integral para el cuerpo ante las inclemencias meteorológicas cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Las piezas impermeables dispondrán de esclavinas y registros de ventilación para permitir la evaporación del sudor.

ROPA Y PIEZAS DE SEÑALIZACIÓN:

Los equipos protectores destinados a la seguridad-señalización del usuario cumplirán las siguientes características:

- Que no obstaculicen la libertad de movimientos.
- Que tengan poder de retención/evacuación del calor.
- Que la capacidad de transporte del sudor sea adecuada.
- Facilidad de aireación.
- Que sean visibles a tiempo por el destinatario.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**ELECCIÓN:**

Los EPI deberán ser seleccionados con el conocimiento de las condiciones y tareas relacionadas con el usuario, teniendo en cuenta las tareas implicadas y los datos proporcionados por el fabricante.

Tanto el comprador como el usuario deberán comprobar que el EPI ha sido diseñado y fabricado de la forma siguiente:

- La pieza de protección dispone de un diseño y dimensiones que por su estética, no creía sensación de ridículo al usuario. Los materiales y componentes de la EPI no deberán afectar adversamente al beneficiario de su utilización.
- Deberá ofrecer al usuario el mayor grado de comodidad posible que esté en consonancia con la protección adecuada.
- Las partes del EPI que entren en contacto con el usuario deberán estar libres de rugosidades, cantos agudos y resaltes que puedan producir irritaciones o heridas.
- Su diseño deberá facilitar su correcta colocación sobre el usuario y deberá garantizar que permanecerá en su lugar durante el tiempo de empleo previsible, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante el trabajo. A tal fin, deberán proveerse de los medios apropiados, tal como sistemas de ajuste o gama de tallas adecuadas, para que permitan que la EPI se adapte a la morfología del usuario.
- El EPI deberá ser lo más ligero posible, sin perjuicio de la resistencia y eficacia de su diseño.
- Cuando sea posible, el EPI tendrá una baja resistencia al vapor de agua.
- La designación de la talla de cada pieza de trabajo comprenderá al menos 2 dimensiones de control, en centímetros: 1) La altura y el contorno de pecho o busto, ó 2) La altura y la cintura.

Para la elección de los EPI, el empleador deberá llevar a cabo las siguientes actuaciones previas:

- Analizar y evaluar los riesgos existentes que no puedan evitarse o eliminarse suficientemente por otros medios. Para el inventario de los riesgos se seguirá el esquema del Anexo II del RD 773/1997, de 30 de mayo.
- Definir las características que deberán reunir los EPI para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y magnitud de los riesgos que deberán protegerlos, así como los factores adicionales de riesgo que puedan constituir los propios EPI o su utilización. Para la evaluación de EPI se seguirán las indicaciones del Anexo IV del RD 773/1997, de 30 de mayo.
- Comparar las características de los EPI existentes en el mercado con las definidas en el apartado anterior.

Para la normalización interna de empresa de los EPI atendiendo a las conclusiones de las actuaciones previas de evaluación de riesgos, definición de características requeridas y las existentes en el mercado, el empleador deberá comprobar que cumpla con las condiciones y requisitos establecidos en el Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de mayo, en función de las modificaciones significativas que la evolución de la técnica determine en los riesgos, en las

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

medidas técnicas y organizativas, en los SPC y en las prestaciones funcionales de los propios EPI.

PROTECCIONES DEL JEFE:

Los medios de protección del jefe serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Obras de construcción, y especialmente, actividades debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación de andamios y demolición.

- Trabajos en puentes metálicos, edificios y estructuras metálicas de gran altura, palos, torres, obras y montajes metálicos, de calderería y conducciones tubulares.
- Obras en fundiciones, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamientos de escombros.
- Utilización de pistolas fijacaus.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.
- Mantenimiento de obras e instalaciones industriales.

PROTECCIONES PARA EL APARATO OCULAR Y LA CARA:

Protección del aparato ocular:

- Los medios de protección ocular serán seleccionados en función de las actividades con riesgos de:
- Topadas o impactos con partículas o cuerpos sólidos.
- Acción de polvo y humos.
- Proyección o salpicadura de líquidos fríos, calientes, cáusticos o materiales fundidos.
- Sustancias peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Radiaciones peligrosas por su intensidad o naturaleza.
- Deslumbramiento

Protección de la cara:

- Los medios de protección facial serán seleccionados en función de las siguientes actividades:
- Trabajos de soldadura, esmerilado, pulido y/o corte.
- Trabajos de perforación y burinado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Manipulación de pistolas fijas de impacto.
- Utilización de maquinaria que generan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulares.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos que desprenden radiaciones.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

PROTECCIONES PARA EL APARATO AUDITIVO:

Los medios de protección auditiva serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos con utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de arranque y densificación en recintos angostos o confinados.

PROTECCIONES PARA EL APARATO RESPIRATORIO:

Los medios de protección del aparato respiratorio serán seleccionados en función de los siguientes riesgos:

- Polvo, humos y nieblas.
- Vapores metálicos y orgánicos.
- Gases tóxicos industriales.
- Monóxido de carbono.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Baja concentración de oxígeno respirable.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES:

Los medios de protección de las extremidades superiores, mediante la utilización de guantes, éstos serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos.
- Trabajos con riesgo eléctrico.

PROTECCIONES DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES:

Para la protección de los pies, en los casos que se indiquen seguidamente, se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptado a los riesgos a prevenir en función de la actividad:

Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos de obra grande, ingeniería civil y construcción de carreteras
- Trabajos en andamios
- Obras de demolición de obra grande
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento
- Obras de ensueto
- Trabajos de estructura metálica
- Trabajos de montaje e instalaciones metálicos
- Trabajos en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombros
- Trabajos de transformación de materiales líticos
- Manipulación y tratamiento de vidrio
- Revestimiento de materiales termoaislantes
- Prefabricados para la construcción

Zapatos de seguridad con talón o suela corrida y suela antiperforante:

- Obras de ensueto

Calzado y cubrimiento de calzado de seguridad con suela termoaislante:

- Actividades sobre y con masas ardientes o frías

Polainas, calzado y cubrimiento de calzado para poder deshacerse rápido en caso de penetración de masas en fusión:

- Elaboradores

PROTECCIONES DEL CUERPO:

Los medios de protección personal anticaídas de altura, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en palos y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

PROTECCIÓN DEL TRONCO:

Los medios de protección del tronco serán seleccionados en función de los riesgos derivados de las actividades:

Piezas y equipos de protección:

- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Trabajos con masas ardientes o permanencia cerca de éstas y en ambiente caliente.
- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de rajado de arena.
- Trabajos en cámaras frigoríficas.

Ropa de protección antiinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

Delantales antiperforantes:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Manipulación de herramientas de cortes manuales, cuando la hoja deba orientarse hacia el cuerpo.

Delantales de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos de fundición y moldeo.

PROTECCIÓN PERSONAL CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICOS:

Los medios de protección personal en las inmediaciones de zonas en tensión eléctrica, serán seleccionados en función de las siguientes actividades:

- Trabajos de montaje eléctrico
- Trabajos de mantenimiento eléctrico
- Trabajos de explotación y transporte eléctrico

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Se suministrarán embalados en cajas, clasificados por modelos o tipos homogéneos, etiquetados con los siguientes datos:

- Nombre, marca comercial u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del tipo de producto, nombre comercial o código.
- Designación de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de cuenta: Instrucciones de lavado o limpieza según Norma ISO 3759.

Se seguirán las recomendaciones de almacenamiento y atención, fijados por el fabricante.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, desinfectarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C. Los stocks y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo y recibo, por un responsable delegado por el empleador.

La vida útil de los EPI es limitada, pudiendo ser debida tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a su caducidad, que vendrá fijada por el plazo de validez establecido por el fabricante, a partir de su fecha de fabricación (generalmente estampillada en el EPI), con independencia de que haya sido o no utilizado.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica 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.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B1Z - MATERIALES AUXILIARES PARA SEGUDEDAD Y SALUD**B1ZG - MATERIALES AUXILIARES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA SEGURIDAD Y SALUD**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1ZG9170.B1ZGYD10.B1ZGP220.B1ZGM39D.B1ZGW420.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

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 y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.

Se han considerado los siguientes tipos de cables:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERISTICAS GENERALES:

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea. Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022. La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.

Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.

La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.

El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.

Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.

Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):

- Cables unipolares:
 - Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
 - Como conductor neutro: Azul
 - Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
 - Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
 - Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Cables tetrapolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm ²)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura del aislante en servicio normal: $\leq 90^{\circ}\text{C}$

Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): $\leq 250^{\circ}\text{C}$

Tensión máxima admisible (c.a.):

- Entre conductores aislados: $\leq 1 \text{ kV}$
- Entre conductores aislados y tierra: $\leq 0,6 \text{ kV}$

Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE_HD 603): $\geq$ valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.

Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.

La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.

Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

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-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente ≤ 30 cm.

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación
- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:

- Rigidez dieléctrica (REBT)
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Control dimensional (Documentación del fabricante)
 - Extinción de llama (UNE-EN 50266)
 - Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
 - Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.

- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.

Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se realizará un control extensivo de la partida objeto de de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

B1ZM - MATERIALES AUXILIARES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS PARA SEGURIDAD Y SALUD

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1ZM1000.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Accesorios para instalaciones de protección contra incendios.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Parte proporcional de elementos especiales para extintores.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El material y sus características serán los adecuados para la instalación y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de elementos especiales necesarios para el montaje de un elemento.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Resolución de 22 de marzo de 1995, de designación del laboratorio general de ensayos e investigaciones como organismo de control para la certificación de productos, de acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, que aprueba el reglamento CPI.

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

B4 - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS

B44 - MATERIALES DE ACERO PARA ESTRUCTURAS

B44Z - PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B44Z5026.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Perfiles de acero para usos estructurales, formados por pieza simple o compuesta y cortados a medida o trabajados en taller.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Se han considerado los siguientes tipos:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles agujereados de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10210-1
- Perfiles agujereados conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío, de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JR C, según UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente, en plancha, de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica S355J0WP o S355J2WP, según UNE-EN 10025-5

Se han considerado los siguientes tipos de unión:

- Con soldadura
- Con tornillos

Se han considerado los siguientes acabados de protección (no aplicable a los perfiles de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica):

- Una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

No debe tener defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE:

El fabricante debe garantizar que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles, secciones y planchas, cumple las determinaciones de las siguientes normas de condiciones técnicas de suministro:

- Perfiles de acero laminado en caliente: UNE-EN 10025-1 y UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica: UNE-EN 10025-1 y UNE-EN 10025-5

Las dimensiones y tolerancias dimensionales y de forma deben ser las indicadas en las siguientes normas:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB y HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L y LD: UNE-EN 10056-1 y UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: A-EN 10060
- Cuadrante: A-EN 10059
- Rectangular: A-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILES AGUJEREADOS:

El fabricante debe garantizar que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles cumple las determinaciones de las siguientes normas de condiciones técnicas de suministro:

- Perfiles agujereados de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-1
- Perfiles agujereados conformados en frío: UNE-EN 10219-1

Las tolerancias dimensionales deben cumplir las especificaciones de las siguientes normas:

- Perfiles agujereados de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-2
- Perfiles agujereados conformados en frío: UNE-EN 10219-2

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

PERFILES CONFORMADOS EN FRÍO:

El fabricante debe garantizar que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles y secciones, cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro del producto de partida. Las tolerancias dimensionales y de la sección transversal deben cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 10162.

PERFILES TRABAJADOS EN TALLER CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado debe ser apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación deben ser superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base.

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Metálico por arco con electrodo recubierto (por arco manual)
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con redondo/electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de wolfram y gas inerte
- Por arco de espárragos

Las soldaduras deben hacerse por soldadores certificados por un organismo acreditado y calificados según la UNE-EN 287-1.

Antes de empezar a soldar se debe verificar que las superficies y bordes a soldar son adecuadas al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies a soldar deben limpiarse de cualquier material que pueda afectar negativamente a la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldadura. Se deben mantener secas y libres de condensaciones.

Se debe evitar la proyección de chispeos erráticos del arco. Si se produce se debe sanear la superficie de acero.

Se debe evitar la proyección de soldadura. Si se produce se debe eliminar.

Los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se deben introducir soldaduras adicionales.

El armado de los componentes estructurales debe hacerse de manera que las dimensiones finales estén dentro de las tolerancias establecidas.

Las soldaduras provisionales deben ejecutarse siguiendo las especificaciones generales. Se deben eliminar todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales. Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada debe considerarse la utilización del precalentamiento. Este debe extenderse 75 mm en cada componente del metal base.

No se debe acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no deben producir huestes.

Los defectos de soldadura no deben taparse con soldaduras posteriores. Deben eliminarse de cada pasada antes de hacer la siguiente.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer lo siguiente, hay que limpiar la escoria por medio de una picola y de un cepillo.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras debe hacerse de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 para obras de ingeniería civil.

Se reducirá al mínimo el número de soldaduras a efectuar en la obra.

Las operaciones de corte deben realizarse con sierra, cesta y oxidall automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar.

Se aceptan los cortes hechos con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no quedan por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se deben seguir las recomendaciones del productor siderúrgico. El doblado o conformado no debe realizarse durante el intervalo de calor azul (250°C a 380°C). El conformado en frío debe hacerse respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto. No se admiten las martillazos.

Los ángulos entrantes y entalles deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 de DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3

PERFILES TRABAJADOS EN TALLER CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados con características mecánicas de acuerdo con la UNE-EN ISO 898-1.

Los tornillos achaflanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección deben utilizarse siguiendo las instrucciones de su fabricante y deben cumplir los requisitos adicionales que les sean de aplicación.

La situación de los tornillos en la unión debe ser tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y debe facilitar el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos debe ser de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso de que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del collado la espiga del caracol debe sobresalir de la rosca de la hembra. Entre la superficie de apoyo de la hembra y la parte no roscada de la espiga debe haber, como mínimo:

- En tornillos pretendidos: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretendidar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de caracoles y hembras deben estar perfectamente planas y limpias. En los tornillos colocados en posición vertical, la hembra debe estar situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretendida no es necesario utilizar volanderas. Si se utilizan tienen que ir bajo la cabeza de los tornillos, tienen que ser achaflanadas y el chaflán tiene que estar situado en dirección a la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretendidos, las volanderas deben ser planas endurecidas y deben ir colocadas de la forma siguiente:

- Fresnos 10.9: bajo la cabeza del caracol y de la hembra
- 8.8: debajo del elemento que gira

Los agujeros para los tornillos deben hacerse con perforadora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Se permite la ejecución de agujeros con punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.

Es recomendable que, siempre que sea posible, se perforen de una sola vez los agujeros que atraviesen dos o más piezas.

Los agujeros alargados deben hacerse con una operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxidall.

Después de perforar las piezas y antes de unir las se deben eliminar las rebabas.

Los tornillos y las hembras no deben soldarse.

Se deben colocar el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.

Las hembras deben montarse de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

En los tornillos sin pretendida, cada conjunto de caracol, hembra y volandera(es) debe colocarse hasta llegar al "collado a tocar" sin sobretesar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso debe realizarse progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se deben hacer ciclos adicionales de collado.

Antes de comenzar el pretendido, los tornillos pretendidos de un grupo deben colocarse de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretendida. Para que el pretendido sea uniforme se deben hacer ciclos adicionales de collado.

Se deben retirar los conjuntos de caracol pretendido, hembra y volandera(es) que después de collados hasta el pretendido mínimo, se aflojen.

El collado de los tornillos pretendidos debe hacerse siguiendo uno de los siguientes procedimientos:

- Método de control del par torsor
- Método del giro de hembra
- Método del indicador directo de tensión

Las operaciones de corte deben realizarse con sierra, cesta y oxidall automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar.

Se aceptan los cortes hechos con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no quedan por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se deben seguir las recomendaciones del productor siderúrgico.

El doblado o conformado no debe realizarse durante el intervalo de calor azul (250°C a 380°C).

El conformado en frío debe hacerse respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto. No se admiten las martillazos.

Los ángulos entrantes y entalles deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 de DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5 y 640.12 del PG3

PERFILES PROTEGIDOS CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE:

La capa de imprimación antioxidante debe cubrir de manera uniforme todas las superficies de la pieza.

No debe tener fisuras, bolsas ni otros desperfectos.

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.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Previamente al pintado se debe comprobar que las superficies cumplen los requisitos dados por el fabricante para el producto a aplicar.

La pintura de imprimación debe utilizarse siguiendo las instrucciones de su fabricante. No se utilizará si ha superado el tiempo de vida útil o el tiempo de endurecimiento tras la apertura del recipiente.

Si se aplica más de una capa se debe utilizar para cada una un color diferente.

Después de la aplicación de la pintura las superficies deben protegerse de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

No se deben utilizar materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

Las soldaduras y el metal base adyacente no deben pintarse sin haber eliminado previamente la escoria.

La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no debe tratarse hasta que no se haya inspeccionado la unión.

PERFILES GALVANIZADOS:

El recubrimiento de zinc debe ser homogéneo y continuo en toda la superficie.

No debe tener grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

La galvanización debe hacerse de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, según corresponda.

Se deben sellar todas las soldaduras antes de hacer un decapado previo a la galvanización.

Si el componente prefabricado tiene espacios cerrados se deben disponer agujeros de ventilación o purga.

Antes de pintarlas, las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura anticorrosiva con diluyente ácido o con chorro barredor.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no sufran deformaciones, ni esfuerzos no previstos.

Almacenamiento: Siguiendo las instrucciones del fabricante. En lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegidos de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones. No se deben utilizar si se ha superado la vida útil en almacén especificada por el fabricante.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado a la obra, calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo debe ser el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**NORMATIVA GENERAL:**

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

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 Acero DB-SE-A

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PERFILES DE ACERO LAMINADO Y PERFILES DE ACERO VACÍOS:

Cada producto debe ir marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- El tipo, la calidad y, si es aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada
- Un número que identifique la colada (aplicable únicamente en el caso de inspección por coladas) y, si es aplicable, la muestra
- El nombre del fabricante o su marca comercial
- La marca del organismo de control externo (cuando sea aplicable)
- Deben llevar el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

La marca debe estar situada en una posición cercana a uno de los extremos de cada producto o en la sección transversal de corte.

Cuando los productos se suministran en paquetes el marcaje debe hacerse con una etiqueta adherida al paquete o sobre el primer producto del mismo.

PERFILES DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE:

El suministrador debe poner a disposición de la DF en el caso de que ésta lo solicite, la documentación siguiente, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para uso en estructuras metálicas o en estructuras mixtas metal y hormigón:
 - Sistema 2+: Declaración de conformidad del fabricante y Certificación de Control de la Producción en Fábrica

El símbolo normalizado CE (de acuerdo con la directiva 93/68/CEE) debe colocarse sobre el producto acompañado por:

- El número de identificación del organismo de certificación
- El nombre o marca comercial y dirección declarada del fabricante
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de producción en fábrica (si procede)
- Referencia a la norma EN 10025-1

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso previsto
 - Información de las características esenciales indicadas de la siguiente forma:
 - Designación del producto de acuerdo con la norma correspondiente de tolerancias dimensionales, según el capítulo 2 de la norma EN 10025-1
 - Designación del producto de acuerdo con el apartado 4.2 de las normas EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PERFILES DE ACERO CONFORMADOS:

Deben ir marcados individualmente o sobre el paquete con una marca clara e indeleble que contenga la siguiente información:

- Dimensiones del perfil o número del plano de diseño
- Tipos y calidad del acero
- Referencia que indique que los perfiles se han fabricado y ensayado según UNE-EN 10162; si se requiere, el marcado CE
- Nombre o logotipo del fabricante
- Código de producción
- Identificación del laboratorio de ensayos externo (cuando sea aplicable)
- Código de barras, según ENV 606, cuando la información mínima anterior se facilite con un texto claro

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PERFILES AGUJEREADOS:

Cada perfil debe ir marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- La designación abreviada
- El nombre o las siglas (marca de fábrica) del fabricante
- En el caso de inspección y ensayos específicos, un número de identificación, por ejemplo el número de pedido, que permita relacionar el producto o la unidad de suministro y el documento correspondiente (uno aplicable a los perfiles agujereados conformados en frío)

Cuando los productos se suministran en paquetes el marcaje se puede hacer con una etiqueta adherida al paquete.

OPERACIONES DE CONTROL:

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control debe cumplir lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y e ticket), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso de que el fabricante disponga de marcas de calidad, debe aportar la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcaje CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca; y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar licitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Inspección visual del material en su recepción. Se controlarán las características geométricas como mínimo sobre un 10% de las piezas recibidas. El suministro del material se realizará con la inspección requerida (UNE-EN 10204).

A efectos de control de acopio, la unidad de inspección debe cumplir las siguientes condiciones:

- Correspondencia en el mismo tipo y grado de acero
- Procedencia de fabricante
- Pertenece a la misma serie en función del grosor máximo de la sección:
 - Serie ligera: $e \leq 16$ mm
 - Serie media: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40$ mm
 - Serie pesada: $e > 40$ mm

En caso de que se realice el control mediante ensayos, se debe hacer las comprobaciones siguientes:

- Las unidades de inspección serán fracciones de cada grupo afín, con un peso máximo de 20 t por lote.
- Para cada lote, se realizarán los siguientes ensayos:
 - Determinación cuantitativa de azufre (UNE 7-019)
 - Determinación cuantitativa fósforo (UNE 7-029)
 - Determinación del contenido de nitrógeno (UNE 36-317-1)
 - Determinación cuantitativa del contenido de carbono (UNE 7014)
- En una muestra de acero laminado, para cada lote, se realizarán además, los siguientes ensayos:
 - Determinación cuantitativa de manganeso (UNE 7027)
 - Determinación gravimétrica de silicio (UNE 7028)
 - Ensayo a densación por el choque de una probeta de plancha de acero (UNE 7475-1)
 - Determinación de la dureza brinco de una probeta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una muestra de perfiles de acero vacíos, para cada lote, se realizarán además, los siguientes ensayos:
 - Ensayo de aplastamiento (UNE-EN ISO 8492)
- En el caso de perfiles galvanizados, se comprobará la masa y grosor del recubrimiento (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONES DE CONTROL EN UNIONES SOLDADAS:

Recepción del certificado de calidad de las características de los electrodos.

Antes de comenzar la obra, y siempre que se cambie el tipo de material de aportación:

- Preparación de una probeta mecanizada, soldadas con el material de aportación previsto, y ensayo a tracción (UNE-EN ISO 15792-2). Antes de este ensayo, se realizará una radiografía de la soldadura realizada (UNE-EN 1435), con el fin de constatar que el cordón está totalmente lleno de material de aportación.
- Ensayo de tracción del metal aportado (UNE-EN ISO 15792-2) 1 probetas

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Ensayo de resiliencia del metal aportado (UNE-EN ISO 15792-2) 1 probetas

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las muestras para los ensayos químicos se tomarán de la unidad de inspección según los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfiles laminados y conformados las muestras para los ensayos mecánicos se tomarán según los criterios establecidos en las UNE EN 10025-2 en UNE 10025-6. Las localizaciones de las muestras seguirán los criterios establecidos en el anexo A de la UNE EN 10025-1.

Para la preparación de las probetas se aplicarán los requisitos establecidos en la UNE-EN ISO 377.

Para la preparación de probetas para ensayo de tracción se aplicará la UNE-EN 10002-1.

En perfiles laminados, para la preparación de probetas por ensayo a densación por choque (resiliencia) se aplicará la UNE 10045-1. También son de aplicación los siguientes requerimientos:

- Grosor nominal >12 mm: mecanizar probetas de 10x10 mm

- Grosor nominal ≤ 12 mm: el ancho mínimo de la probeta será de 5 mm

Las muestras y probetas tienen que estar marcadas de manera que se reconozcan los productos originales, así como su localización y orientación del producto.

Las muestras y los criterios de conformidad para los perfiles vacíos, quedan establecidos en la norma UNE-EN 10219-1 siguiendo los parámetros de la tabla D.1

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá aceptar perfiles que no estén con las garantías correspondientes y no vayan marcados adecuadamente.

Si los resultados de todos los ensayos de recepción de un lote cumplen lo prescrito, éste es aceptable.

Si algún resultado no cumple lo prescrito, pero se ha observado en el correspondiente ensayo alguna anomalía no imputable al material (como defecto en la mecanización de la probeta, irregular funcionamiento de la maquinaria de ensayo...) el ensayo se considerará nulo y habrá que repetirlo correctamente con una nueva probeta.

Si algún resultado no cumple lo prescrito habiéndolo realizado correctamente, se realizarán 2 contrasayos según UNE-EN 10021, sobre probetas tomadas de dos piezas diferentes del lote que se está ensayando. Si ambos resultados (de los contrasayos) cumplen lo prescrito, la unidad de inspección será aceptable, en caso contrario se rechazará.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control geométrico, se rechazará la pieza incorrecta. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si aún se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y/o rechazos y se hará el control sobre el 100 % de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN UNIONES SOLDADAS:

El material de aportación cumplirá las condiciones mecánicas indicadas.

En las probetas preparadas con soldaduras, la línea de ruptura debe quedar fuera de la zona de influencia de la soldadura.

B4R - MATERIALES PARA ESTRUCTURAS DE ACEROS ESPECIALES Y METALES

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B4R12051.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Perfiles laminados tipo "L

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante debe garantizar las características mecánicas y la composición química del perfil. Los perfiles no deben tener defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización. Composición química del acero:

AISI 304 (1.4301) AISI 316 (1.4401)	
C	<= 0,07% <= 0,07%
Mn	<= 2,00% <= 2,00%
Si	<= 1,00% <= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50% 16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50% 10,00% - 13,00%
Mo	- 2,00% - 2,50%

Resistencia a la tracción: ≥ 600 N/mm²

Los perfiles deben tener la forma y dimensiones indicadas en la DT.

Tolerancias:

- Grosor: $\geq 2,5\%$
- Longitud: $0,1\%$
- Alineación de aristas: $0,2\%$
- Torsión: $\pm 1^\circ/\text{m}$
- Ángulos: $\pm 1^\circ$

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.

Almacenamiento: Sin contacto directo con el suelo, clasificados por tipos y dimensiones.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B7 - MATERIALES PARA IMPERMEABILIZANTES Y AISLAMIENTOS
B77 - LÁMINAS DE POLIETILENO, POLIPROPILENO Y POLIOLEFINAS
1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Lámina plástica flexible para impermeabilización.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Velo de polietileno
- Lámina de polietileno
- Lámina de poliolefina

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La lámina será homogénea.

La lámina extendida presentará un aspecto uniforme y sin defectos. Los bordes serán rectos.

Será estanca al agua.

LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método B): Cumplirá
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12316-2): $\geq$ valor declarado por el fabricante
- Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): $\pm 30\%$
- Resistencia al desgarró (UNE-EN 12310-2): $\geq$ valor declarado por el fabricante para las direcciones transversal y longitudinal de la lámina
- Plegabilidad a baja temperatura (UNE-EN 495-5): $\leq$ temperatura de doblado en frío declarada por el fabricante
- Resistencia a la tracción (UNE-EN 12311-2): $\geq$ valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (EN 12730): $\geq$ valor declarado por el fabricante
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): $\geq$ valor declarado por el fabricante
- Resistencia a una carga estática (UNE-EN 12730): $\geq$ valor declarado por el fabricante
- Resistencia a la penetración de las raíces (UNE-EN 13948): Cumplirá
- Durabilidad (UNE-EN 1297): Cumplirá

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.

La clasificación del comportamiento frente un fuego externo se determinará según la norma UNE-EN 13501-5.

Tolerancias:

- Espesor efectivo (lámina sin considerar el refuerzo) (UNE-EN 1849-2): $- 5\%; + 10\%$
- Longitud (UNE-EN 1848-2): $- 0\%; + 5\%$
- Anchura (A-EN 1848-2): $- 0,5\%; + 1\%$
- Rectitud (UNE-EN 1848-2): $\pm 50 \text{ mm}$
- Planeidad (UNE-EN 1848-2): $\pm 10 \text{ mm}$

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13956.

LÁMINAS PARA BARRERA DE VAPOR:

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Defectos visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquidad al agua (UNE-EN 1928 método A): Cumplirá
- Resistencia al impacto (UNE-EN 12691): $\geq$ valor declarado por el fabricante
- Durabilidad (UNE-EN 1296): Cumplirá
- Resistencia al desgarró (UNE-EN 12310-1): $\geq$ valor declarado por el fabricante

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Resistencia de los solapes (UNE-EN 12317-2): $\geq$ valor declarado por el fabricante
 - Factor de transmisión del vapor de agua (UNE-EN 1931): Tolerancia declarada para el valor declarado por el fabricante
 - Resistencia a tracción:
 - Láminas sin armadura (UNE-EN 12311-2): $\geq$ valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina
 - Láminas con armadura (UNE-EN 13859-1): $\geq$ valor declarado por el fabricante para las direcciones longitudinal y transversal de la lámina

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.

Tolerancias:

- Longitud (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Anchura (UNE-EN 1848-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Rectitud (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Espesor (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante
- Masa por unidad de superficie (UNE-EN 1849-2): Tolerancia declarada por el fabricante

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13984.

LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:

Será soldable por ambas caras, por los procedimientos habituales (aire caliente, otras formas de fusión, aportación del mismo material caliente, etc.).

Los requisitos de las láminas se han considerado atendiendo a los siguientes usos:

- Membranas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas (UNE-EN 13491)
- Vertederos de residuos líquidos (UNE-EN 13492)
- Recintos de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos (UNE-EN 13493)

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Características esenciales:
 - Permeabilidad al agua (estanquidad a los líquidos) (UNE-EN 14150)
 - Resistencia a la tracción (ISO/R 527-66)
 - Punzonamiento estático (UNE-EN ISO 12236)
 - Durabilidad:
 - Oxidación (UNE-EN 14575)
 - Fisuración bajo tensión en un medio ambiente activo (ASTM D 5397-99)
- Características complementarias:
 - Resistencia al desgarro (ISO 34)
 - Plegabilidad a bajas temperaturas (UNE-EN 495-5)
 - Resistencia a la perforación por raíces (EN 14416)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas:
 - Espesor (UNE-EN 1849-2)
 - Masa por unidad de superficie (UNE-EN 1849-2)
 - Alargamiento (ISO/R 527-66)
 - Dilatación térmica (ASTM D 696-91)
- Características complementarias para uso en membranas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas:
 - Durabilidad:
 - Envejecimiento a la intemperie (UNE-EN 12224)
 - Microorganismos (UNE-EN 12225)
 - Resistencia química (UNE-EN 14414)
- Características complementarias para condiciones de uso específicas en láminas de impermeabilización en túneles y obras subterráneas:
 - Reacción al fuego

Características esenciales en láminas para vertederos para residuos líquidos o sólidos:

- Permeabilidad a los gases (ASTM D 1434)

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Durabilidad:
 - Envejecimiento a la intemperie (UNE-EN 12224)
 - Características complementarias en láminas para vertederos de residuos líquidos o sólidos:
 - Fricción, cizallamiento directo (EN ISO 12957-1)
 - Fricción plano inclinado (EN ISO 12957-2)
 - Características complementarias para condiciones de uso específicas en láminas para vertederos de residuos líquidos o sólidos:
 - Durabilidad:
 - Microorganismos (UNE-EN 12225)
 - Resistencia química (UNE-EN 14414)
 - Lixiviación (solubilidad en agua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en rollos, sin uniones.

Almacenamiento: Los rollos se mantendrán en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de 5 hiladas puestas en la misma dirección, entre 5°C y 35°C, en lugares protegidos del sol, la lluvia y la humedad.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBERTAS:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÁMINAS PARA BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:

UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.

UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.

UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS:

En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Identificación del producto
 - Longitud y anchura nominales
 - Espesor o masa
 - Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
 - Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
 - El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica
 - El nombre o marca de identificación
 - Dirección registrada del fabricante
 - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
 - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
 - Referencia a las norma europea EN
 - Descripción del producto: material base, armadura, acabado superficial y uso previsto
 - Información sobre las características esenciales

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS 1:

- Estanquidad
- Resistencia a la penetración de raíces
- Envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, altas temperaturas y agua
- Resistencia a la fluencia
- Estabilidad dimensional
- Envejecimiento térmico
- Flexibilidad a bajas temperaturas
- Resistencia a la carga estática
- Resistencia a la carga dinámica
- Alargamiento a la rotura
- Resistencia a la tracción

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Productos para impermeabilización de cubiertas:

- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones

- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos clase F roof,

- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: F:

- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas al comportamiento frente al fuego exterior de Nivel o Clase: productos que requieren ensayo,

- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):

- Sistema 3: Declaración de Prestaciones

- Productos para impermeabilización de cubiertas sujetas a reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):

- Sistema 1: Declaración de Prestaciones

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA BARRERAS DE VAPOR:

En cada rollo o en la documentación que acompaña al producto, han de figurar de forma clara y bien visible la información siguiente:

- Fecha de fabricación
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Longitud y anchura nominales
- Espesor o masa
- Etiquetado de acuerdo con REAL DECRETO 255/2003 que regula el envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Tipo de producto según la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
 - El número de identificación del organismo de certificación del producto (solo para el sistema 1)
 - El nombre o marca de identificación
 - Dirección registrada del fabricante

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
 - El número del certificación del producto (solo para el sistema 1)
 - Referencia a las norma europea EN
 - Descripción del producto según el capítulo 8 de la UNE-EN 13984
 - Sistema de instalación previsto
 - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

Si el material tiene que ser componente del cerramiento exterior de un edificio, el fabricante debe declarar, como mínimo, los valores para las propiedades hídricas siguientes, según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE/DB-HS 1:

- Resistencia al paso del vapor de agua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

Productos para control del vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego, en los que en una etapa claramente identificable en el proceso de producción se ha realizado una mejora de la clasificación de la reacción al fuego, clasificados en clases A1, A2, B o C:

- Sistema 1: Declaración de prestaciones

Productos para el control del vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego:

- Productos que en una etapa claramente identificable en el proceso de producción no se ha realizado una mejora de la clasificación de la reacción al fuego, clasificados en clases A1, A2, B o C
- Productos clasificados en clases D o E

Productos para el control del vapor de agua no sujetos a la reglamentación de reacción al fuego:

Productos para control de vapor de agua sujetos a la reglamentación de reacción al fuego clasificados en clase F:

- Sistema 3: Declaración de prestaciones
- Sistema 4: Declaración de prestaciones

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN LÁMINAS PARA BARRERAS GEOSINTÉTICAS:

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Dimensiones
- Masa nominal por unidad de superficie (g/m2)
- Tipo de polímero principal

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Clasificación del producto según ISO 10318
 - Marca CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado del marcado CE se acompañará de la siguiente información:
 - El número de identificación del organismo notificado de certificación del Control de producción en fábrica
 - El nombre o marca de identificación
 - Dirección registrada del fabricante
 - Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado
 - El número del certificado de conformidad CE o del certificado de control de producción en fábrica
 - Referencia a las norma europea EN
 - Información de las características esenciales según anexo ZA de la UNE-EN

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Sistema 2+: Declaración de prestaciones

OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIETILENO:

Inspección visual del material en cada suministro.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

En la recepción de los productos se comprobará:

- espondencia a lo especificado en el pliego de condiciones y el proyecto
- disponen de la documentación certificaciones exigidas
- se corresponden con las propiedades demandadas

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- han estado ensayados con la frecuencia establecida

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuaran las siguientes comprobaciones:

- Determinación sobre un 10% de los rollos recibidos en cada suministro de las características geométricas de ancho y grueso (UNE-EN 1849-1 en láminas bituminosas con autoprotección mineral)
- Cada vez que cambie el suministrador, y al menos en una ocasión a lo largo de la obra para cada tipo de membrana, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los ensayos siguientes, realizados por un laboratorio acreditado:
 - Para láminas de baja densidad (UNE 53275):
 - Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura (UNE-EN ISO 527-3)
 - Resistencia al impacto.
 - Resistencia al agrietamiento (UNE-EN ISO 6383-2)
 - Para láminas de alta densidad (UNE-EN 13493):
 - Dureza Shore (UNE-EN ISO 868)
 - Ensayo de doblado a bajas temperaturas (UNE-EN 13956)
 - Resistencia a la tracción y alargamiento de rotura (UNE-EN ISO 527-3)
 - Resistencia mecánica a la perforación (UNE-EN 13493)
 - Envejecimiento artificial acelerado (UNE 53104)
 - Resistencia al agrietamiento (UNE-EN ISO 6383-2)
 - Comportamiento al calor (UNE-EN 13956)
 - Absorción de agua (UNE-EN ISO 62)
 - Para membranas:
 - Resistencia a la percusión (UNE-EN 13956)
 - Envejecimiento térmico (UNE-EN 13956), con las condiciones indicadas en la UNE-EN 13493
 - Resistencia a la perforación por raíces (UNE 53420)
 - En casos especiales, se incluirán además:
 - Resistencia específica a microorganismos (UNE-EN ISO 846)
 - Resistencia específica a algún producto químico (UNE-EN ISO 175)

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

OPERACIONES DE CONTROL EN BARRERAS DE VAPOR/ESTANQUEIDAD CON LÁMINAS DE POLIETILENO:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

En el caso de que el material se utilice en obra pública, el acuerdo de la Generalitat de Catalunya de 9 de junio de 1998, exige que los materiales, sean de calidad certificada o puedan acreditar un nivel equivalente, según las normas aplicables a los estados miembros de la Unión Europea o de la Asociación Europea de Libre Cambio.

También, en este caso, se procurará, que dichos materiales dispongan de la etiqueta ecológica europea, regulada en el Reglamento 880/1992/CEE o bien otros distintivos de la Comunidad Europea.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se admitirán las membranas que no se presenten en buen estado, debidamente etiquetadas y acompañadas con el correspondiente certificado de calidad del fabricante donde se garanticen las condiciones exigidas.

Los resultados de los ensayos de identificación cumplirán las condiciones del pliego. En caso de incumplimiento en una comprobación, se repetirá el ensayo sobre do muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto, cuando estas resulten satisfactorios.

En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

B8 - MATERIALES PARA REVESTIMIENTOS**B89 - MATERIALES PARA PINTURAS**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B89Z60S1.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pinturas, pastas y esmaltes.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Pintura en la cola: Pintura en el agua formada por un aglomerante a base de colas celulósicas o aniláceas y pigmentos resistentes a los álcalis
- Pintura a la cal: Disolución en agua, el aglutinante y cuyo pigmento es el hidróxido de cal o la cal apagada
- Pintura al cemento: Disolución en agua de cemento blanco tratado y pigmentos resistentes a la alcalinidad

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Pintura al látex: Pintura a base de polímeros vinílicos en dispersión
 - Pintura plástica: Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos cálidos-tendederos resistentes a los álcalis y a la intemperie
 - Pintura acrílica: Pintura formada por copolímeros acrílicos con pigmentos y cargas inorgánicas, en una dispersión acuosa. Seca al aire por evaporación del disolvente
 - Esmalte graso: Pintura formada por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
 - Esmalte sintético: Pintura formada por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie y aditivos modificadores del brillo. Seca al aire por evaporación del disolvente
 - Esmalte de poliuretano de un componente: Pintura formada por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica y pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie, disuelta en disolventes adecuados
 - Esmalte de poliuretano de dos componentes: Pintura formada por copolímeros de resinas de poliuretano fluidas y pigmentadas. Seca por polimerización mediante un catalizador
 - Esmalte de poliuretano uretanato: Pintura formada por resinas uretanadas
 - Esmalte epoxi: Revestimiento de resinas epoxi, formado por dos componentes: un endurecedor y una resina, que hay que mezclar antes de la aplicación. Seca por reacción química de los dos componentes
 - Esmalte en dispersión acrílica: Copolímeros acrílicos en una emulsión acuosa
 - Esmalte de cloruchú: Seca al aire por evaporación del disolvente
 - Pasta plástica de picar: Pintura formada por un vehículo a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-tendederos resistentes a los álcalis y a la intemperie

PINTURA A LA COLA:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles, depósitos duros ni flotación de pigmentos.
- Debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o con rodillo. Tiene que hacer correr la brocha, tiene que fluir, tiene que nivelar bien y tiene que dejar una capa uniforme después del secado
- Finura de mole de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: 2 h
 - Totalmente seco: 4 h

Características de la película seca:

- La pintura debe ser de color estable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA A LA CAL:

Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos hasta la impregnación de los poros de la superficie a tratar.

Después de secarse se deben aplicar dos capas de acabado.

Una vez seca, debe ser resistente a la intemperie, debe endurecer con la humedad y el tiempo y debe tener propiedades microbidas.

PINTURA AL CEMENTO:

Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Una vez seca debe ser resistente a la intemperie.

PINTURA AL LÁTEX:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles, ni depósitos duros
- Una vez preparada debe hacer correr la brocha, debe fluir, debe nivelar bien y debe dejar una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Tarifa: < 30
 - Totalmente seco: < 2 h

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA PLÁSTICA:

Características de la película líquida:

- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no debe presentar señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno y sometida a agitación (UNE_EN 21513 y UNE 48-083) no debe tener coágulos, pieles, depósitos duros ni flotación de pigmentos
- Debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o con rodillo. Tiene que hacer correr la brocha, tiene que fluir, tiene que nivelar bien y tiene que dejar una capa uniforme después del secado
- Finura de mole de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico:
 - Pintura para interiores: < 16 kN/m³
 - Pintura para exteriores: < 15 kN/m³
- Rendimiento: > 6 m²/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%

Características de la película seca:

- La pintura debe ser de color estable, y para exteriores, insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48-259): Relación constante $\geq 0,98$
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
 - Pintura plástica para interiores o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
 - Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Debe cumplir
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Debe cumplir

PINTURA PLÁSTICA PARA EXTERIORES:

Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observan cambios o defectos

Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Debe cumplir

Resistencia a la densificación (NF-T-30.015): Debe cumplir

Resistencia al calor (UNE 48-033): Debe cumplir

PINTURA ACRÍLICA:

Características de la película líquida:

- Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 4 h

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Totalmente seco: < 14 h

Características de la película seca:

- La pintura debe ser de color estable e insaponificable.
- Debe ser resistente a la intemperie.

PRIMEROS GRAS:

Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 6 h

Una vez seco, debe tener buena resistencia al rozamiento y al lavado.

ESMALTE SINTÉTICO:

No debe tener resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonía (INTA 16 04 22).

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles, depósitos duros ni flotación de pigmentos.
- Debe tener la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Tiene que hacer correr la brocha, tiene que fluir bien y tiene que dejar una capa uniforme después del secado.
- Finura de mole de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 25 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 3 h
 - Totalmente seco: < 8 h

- Material volátil (INTA 16 02 31): ≥ 70 ± 5%

- Rendimiento para una capa de 30 micras: ≥ 5 m²/kg

- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): ≥ 5

- Índice de desprendimientos a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Características de la película seca:

- La pintura debe ser de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Debe ser resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados
- Esgroqueo acelerado por colores con reflectancia aparente superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALTE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles, depósitos duros ni flotación de pigmentos.
- Debe tener la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Tiene que hacer correr la brocha, tiene que fluir bien y tiene que dejar una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 3 h
 - Totalmente seco: < 8 h

- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): ≥ 5

- Índice de desprendimientos a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Características de la película seca:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- La pintura debe ser de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Debe ser resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	Al cabo de 7 días
Adherencia al cuadrículado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Debe cumplir

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Debe cumplir
- Resistencia química:
 - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
 - Al ácido láctico al 5%: 15 días
 - Al ácido acético al 5%: 15 días
 - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
 - Al chile: Ninguna modificación
 - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
 - En el agua: 15 días

ESMALTE DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Hay que mezclar los dos componentes antes de la aplicación.

Características de la película líquida:

- Debe tener la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Tiene que hacer correr la brocha, tiene que fluir bien y tiene que dejar una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 3 h
 - Totalmente seco: < 8 h

Características de la película seca:

- La pintura debe ser de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
- Debe ser resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Debe tener buena resistencia química a los ácidos diluidos, a los hidrocarburos, las sales y a los detergentes.

ESMALTE DE POLIURETANO URETANATO:

Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Tiempo de secado a 20°C : 1 - 2 h

Debe tener buena resistencia al agua salada y al sol.

ESMALTE DE DISPERSIÓN ACRÍLICA:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 20 min
- Totalmente seco: < 1 h

ESMALTE DE CLORCAUTXÚ:

Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo.

Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 2 h

Debe ser resistente al agua dulce y salada, a los ácidos y a los álcalis.

PRIMERO, EPOXI:

Una vez preparada debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 29): $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 10 h

Debe tener buena resistencia al desgaste.

Debe ser resistente al ácido láctico 1%, acético 10%, clorhídrico 20%, cítrico 30%, sosa y soluciones básicas, a los hidrocarburos (gasolina, queroseno) a los aceites animales y vegetales, al agua, a los detergentes y al alcohol etílico 10%.

Resistencia mecánica (después de 7 días de polimerización):

- Tracción: $\geq 16 \text{ N/mm}^2$
- Compresión: $\geq 85 \text{ N/mm}^2$

Resistencia a la temperatura: 80°C

PASTA PLÁSTICA DE PICAR:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles, depósitos duros ni flotación de pigmentos.

- Debe tener una consistencia adecuada.

- Finura de mole de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras

- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 2 h

- Peso específico: < 17 kN/m^3

- Relación: volumen del pigmento/volumen de la resina (PVC): < 80%

Características de la película seca:

- La pintura debe ser de color estable e insaponificable.

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

- Resistencia al lavado (DIN 53778):

- Pintura plástica para interiores o pasta plástica: ≥ 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: ≥ 5000 ciclos

- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Debe cumplir

- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Debe cumplir

- Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observan cambios o defectos

- Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Debe cumplir

- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Debe cumplir

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Debe cumplir

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PINTURA EN LA COLA, EN EL LÁTEX, ACRÍLICA, PLÁSTICA, ESMALTE GRASO, SINTÉTICO, DE POLIURETANO, DE DISPERSIÓN ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:

Suministro: En botes o bidones.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Hay que preservar de las heladas.

PINTURA A LA CAL:

Suministro de la cal aérea en terrones o envasada.

La cal hidráulica debe suministrarse en polvo.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Hay que preservar de las heladas.

PINTURA AL CEMENTO:

Suministro: En polvo, en envases adecuados.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Hay que preservar de las heladas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA EN LA COLA, EN EL LÁTEX, ACRÍLICA, PLÁSTICA, ESMALTE GRASO, SINTÉTICO, DE POLIURETANO, DE DISPERSIÓN ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:

En cada envase debe haber los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
 - Toxicidad e inflamabilidad
 - Proporción de la mezcla y tiempo de utilización, en los productos de dos componentes
 - Color y acabado, en la pintura plástica o en el látex y en el esmalte sintético, de poliuretano

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA EN LA CAL:

En cada envase debe haber los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Toxicidad e inflamabilidad

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN EN PINTURA AL CEMENTO:

En cada envase debe haber los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Instrucciones de uso
- Tiempo de estabilidad de la mezcla
- Temperatura mínima de aplicación
- Tiempo de secado
- Rendimiento teórico en m/l
- Color

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control debe cumplir lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y e ticket), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso de que el fabricante disponga de marcas de calidad, debe aportar la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcaje CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca; y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar licitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

- Comprobación del estado de conservación de la pintura, en un 10 % de los botes recibidos (INTA 16 02 26).

OPERACIONES DE CONTROL EN PINTURA PLÁSTICA:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:

- Determinación de la finura de mole de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
- Peso específico UNE EN ISO 2811-1
- Capacidad de cubrimiento en humedad INTA 16.02.62(9.82)
- Capacidad de cubrimiento en seco INTA 16.02.61(2.58)
- Conservación de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN ESMALTE SINTÉTICO Y DE POLIURETANO:

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:

- Esmalte sintético:
 - Ensayos sobre la pintura líquida:
 - Determinación de la finura de mole de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
 - Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
 - Contenido materia volátil INTA 16.02.31A (10.7)
 - Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
 - Índice de desprendimientos INTA 16.02.88
 - Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
 - Ensayos sobre la película seca:
 - Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
 - Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Engroguimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
 - Conservación de la pintura INTA 16.02.26
 - Esmalte de poliuretano:
 - Ensayos sobre la pintura líquida:
 - Punto de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
 - Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
 - Índice de desprendimientos INTA 16.02.88
 - Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)
 - Ensayos sobre la película seca:
 - Envejecimiento acelerado INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
 - Resistencia al impacto UNE EN ISO 6272-1
 - Carga concentrada en movimiento UNE EN ISO 6272-1
 - Resistencia al rayado UNE EN ISO 1518
 - Resistencia a la abrasión de una capa UNE 48250
 - Resistencia a agentes químicos UNE 48027
 - Conservación de la pintura INTA 16.02.26
 - Resistencia al calor UNE 48033

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles deben realizarse según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se aceptarán los botes de pintura que no estén debidamente etiquetados y/o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenamiento.

En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un bote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta el 20 % de los botes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.

Los ensayos de identificación deben resultar de acuerdo a las escasas del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

B8Z - MATERIALES ESPECIALES PARA REVESTIMIENTOS**B8Z1 - MALLAS PARA ARMADURAS DE ENFOSCADOS, ENYESADOS Y PINTADOS**

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Malla de fibra de vidrio revestida de PVC, utilizada para dar resistencia a un revestimiento continuo, principalmente en puntos de discontinuidad del soporte.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Presentará una superficie limpia y uniforme.

Será resistente a los álcalis de los morteros.

Características físicas:

Luz de la malla (mm)	Peso mínimo (g/m2)	Espesor (mm)	Resistencia media a tracción (daN/5 cm)	Alargamiento hasta rotura (%)
1 x 1	84,4	<= 0,2	>= 100	>= 2,5%
3 x 3	152	<= 0,4	>= 165	>= 3,5%
4 x 3	85	<= 1	>= 90	>= 2,5%
6 x 4	123	<= 1	>= 110	>= 3,0%
10 x 10	145	<= 1	>= 135	>= 3,0%
4 x 4	180	<= 0,9	>= 150	>= 6,0%
10 x 10	217	<= 1	>= 200	>= 2,0%
6 x 5	484	<= 1	>= 645	>= 5,0%
4 x 4	730	<= 1	>= 445	>= 4,5%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos de longitud igual o superior a 30 m y de ancho igual o superior a 1 m.

Almacenamiento: En posición horizontal, protegidos del sol y la lluvia.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

B8ZA - MATERIALES PARA IMPRIMACIONES Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Brea epoxi: Pintura formada por una base de alquitrán, resina epoxi y disolvente y por un catalizador formado por una solución de poliamina, poliamida u otros
 - Emprimación antioxidante: Imprimación sintética de mini de plomo electrolítico, modificada eventualmente con aceite de linaza
 - Imprimación antioxidante grasa: Imprimación de mini de plomo electrolítico mezclada con aceites y disolventes
 - Imprimación antioxidante al clorocaucho, a base de clorocauchú modificado
 - Imprimación antioxidante al poliuretano: Imprimación de dos componentes a base de resinas de poliuretano solas o modificadas
 - Imprimación de látex: Imprimación de polímero vinílico en dispersión
 - Emprimación fosfatante a base de resinas vinílicas o fenólicas, solas o modificadas que catalizan al ser mezcladas con un activador
 - Pintura decapante: Producto líquido o semipastoso, cuyo componente principal es el cloruro de metileno con disolventes y otros aditivos
 - Decapante de baja alcalinidad: producto específico para pavimentos delicados, se compone básicamente de tensioactivos aniónicos y jabones.
 - Polímero orgánico o inorgánico: Pintura mineral formada por polímeros orgánicos o inorgánicos, impermeable, de resistencia química poco alta frente a los ácidos orgánicos e inorgánicos
 - Protector químico insecticida-fungicida: Producto a base de resinas especiales y agentes fungicidas e insecticidas para evitar el tono azulado y el podredul
 - Selladora: Producto sellante para madera, yeso y cemento y pavimentos porosos
 - Solución de silicona
 - Barniz graso, formato de aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
 - Barniz sintético, formado por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, y con aditivos modificadores del brillo
 - Barniz de poliuretano de un componente, formado por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica, disuelto en disolventes adecuados
 - Barniz de poliuretano de dos componentes, formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas, solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato
 - Barniz de poliuretano uretanato, formado por resinas uretanadas
 - Barniz fenólico, formado por resinas fenólicas y aceites especiales
 - Barniz de urea-formol, formado por un aglomerante a base de resinas de urea-formol y aditivos modificantes del brillo, disuelto en disolventes adecuados

BARNIZ:

Debe tener la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Tiene que hacer correr la brocha, tiene que fluir bien y tiene que dejar una capa uniforme después del secado.

BARNIZ GRAS:

Debe ser resistente al rozamiento y al lavado.

BARNIZ SINTÉTICO:

No debe tener resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonía (INTA 16 04 22).

Rendimiento para una capa de 30 micras: $\geq 5 \text{ m}^2/\text{kg}$

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no debe tener coágulos, pieles ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): $\geq 30^\circ\text{C}$
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índice de desprendimientos a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Tiempo de secado a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ y $50\% \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 29):

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Al tacto: < 5 h
- Totalmente seco: < 12 h

Características de la película seca:

- Debe ser de color estable e insaponificable.
- Debe ser resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados

BARNIZ DE POLIURETANO:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no debe tener coágulos, pieles ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de desprendimientos a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seco: < 10 h

Características de la película seca:

- Debe ser de color estable e insaponificable.
- Debe ser resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Adherencia y resistencia al impacto:

	A las 24 h	Al cabo de 7 días
Adherencia al cuadrículado:	100%	100%
Impacto directo o indirecto:		
Bola de 12,5 desde 50 cm (INTA 160.266)	Bien	Debe cumplir

- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48033): Hasta 250°C
- Resistencia química:
 - Al ácido cítrico al 10%: 15 días
 - Al ácido láctico al 5%: 15 días
 - Al ácido acético al 5%: 15 días
 - Al aceite de quemar: Ninguna modificación
 - Al chile: Ninguna modificación
 - Al cloruro sódico al 20%: 15 días
 - En el agua: 15 días

BARNIZ DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:

Tiempo de inducción de la mezcla: 15 - 30 minutos

Vida de la mezcla a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

BARNIZ DE POLIURETANO URETANADO:

Debe tener buena resistencia al agua salada y al sol.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h

BARNIZ FENÓLICO:

Tiempo de secado a 20°C: 6 - 12 h

VERNÍS D'UREA-FORMOL:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no debe tener coágulos, pieles ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): $\geq 30^{\circ}\text{C}$
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5
- Índice de desprendimientos a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4
- Tiempo de secado a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 30 min
 - Totalmente seco: < 3 h

Características de la película seca:

- Debe ser de color estable e insaponificable.
- Debe ser resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

BREA EPOXI:

El componente base, con el envase lleno y acabado de abrir, no debe tener coágulos, pieles ni depósitos duros (INTA 16 02 26).

Relación resina epoxi/alquitrán: 40/60

Temperatura de inflamación del componente base (INTA 16 02 44): $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado para repintar (INTA 16 02 29): ≥ 18 h

Grosor de la capa (INTA 16 02 24): ≥ 100 micras

Resistencia a la niebla salina (INTA 16 06 04): Debe cumplir

Resistencia a la inmersión (INTA 16 06 01): Debe cumplir

IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles, depósitos duros ni flotación de pigmentos.
- Pigmento: $\geq 26\%$ de mini de plomo electrolítico
- Pureza del mini de plomo electrolítico (INTA 16 12 11): $\geq 99,6\%$
- Finura de la mole (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): $> 25^{\circ}\text{C}$
- Índice de nivelación a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): > 3
- Tiempo de secado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seca: < 6 h

- Peso específico a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m³

- Rendimiento para una capa de 30 - 40 micras: > 4 m²/kg

Características de la película seca:

- Resistencia a la niebla marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidación marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): ≥ 150 h

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE GRASA:

Debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha.

Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): $> 30^{\circ}\text{C}$

Tiempo de secado a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Al tacto: < 1 h
 - Totalmente seca: < 18 h
 - Peso específico a 20°C: > 23 kN/m³
 - Rendimiento por una capa de 45 - 50 micras: > 4 m²/kg
 - IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE AL CLORCAUTXÚ:
 - Debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
 - Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 23°C
 - Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 45 min
 - Totalmente seca: < 4 h
 - Peso específico a 20°C: > 17,3 kN/m³
 - Rendimiento por una capa de 40 - 45 micras: > 4 m²/kg
 - IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE AL POLIURETANO:
 - Debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
 - Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 15 min
 - Totalmente seca: < 2 h
 - Peso específico a 20°C: > 13,5 kN/m³
 - Rendimiento por una capa de 40 - 45 micras: > 4 m²/kg
 - IMPRIMACIÓN DE LÁTEX:
 - Características de la película líquida:
 - Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no debe tener coágulos, pieles ni depósitos duros
 - Debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Debe hacer correr la brocha y debe fluir bien , y debe dejar una capa uniforme después del secado
 - Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 30 min
 - Totalmente seca: < 2 h
 - Características de la película seca:
 - Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
 - IMPRIMACIÓN FOSFATANTE:
 - Características de la película líquida:
 - La mezcla preparada, a los 3 minutos de agitación, no debe tener coágulos, pieles ni depósitos duros
 - Debe tener una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Debe hacer correr la brocha y debe fluir bien , y debe dejar una capa uniforme después del secado
 - Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacto: < 15 min
 - Totalmente seca: < 1 h
 - Características de la película seca:
 - Grosor de la capa: 4 - 10 micras
 - Adherencia (UNE 48032): ≤ 2
 - LÍQUIDO DECAPANTE DE BAJA ALCALINIDAD:
 - Dilución del 25 al 50%
 - Una vez aplicado no debe alterar el color del material sobre el que se ha aplicado
 - pH (c.c.): 10,5
 - PINTURA DECAPANTE:
 - Debe ser de evaporación rápida.
 - Una vez aplicado desprenderá las capas de pintura en pocos minutos.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Debe tener una consistencia para su aplicación con brocha o espátula.

POLÍMERO ACRÍLICO, ORGÁNICO O INORGÁNICO:

Tiempo de secado: ≤ 30 min

Tiempo de secado para repintar: > 8 h

Peso específico: 13 kN/m^3

PROTECTOR QUÍMICO INSECTICIDA-FUNGICIDA:

Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles ni depósitos duros.

Debe tener una consistencia adecuada para impregnar bien las fibras.

Adherencia (UNE 48-032): ≤ 2

SELLADORA CON POLÍMEROS ACRÍLICOS:

pH sobre T.Q.: 7,75

SELLADORA:

Características de la película líquida:

- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no debe tener coágulos, pieles, depósitos duros ni flotación de pigmentos.

- Debe tener una densidad adecuada para su aplicación con brocha. Debe hacer correr la brocha, debe fluir y nivelar bien, y debe dejar una capa uniforme después del secado

- Finura de la mole (INTA 16 02 55): < 60 micras

- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): $> 30^\circ\text{C}$

- Tiempo de secado a $23 \pm 2^\circ\text{C}$ y $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacto: 30 min - 4 h

- Totalmente seca: < 12 h

- Rendimiento para una capa de 60 micras: $> 10 \text{ m}^2/\text{kg}$

Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48032): ≤ 2

SOLUCIÓN DE SILICONA:

Debe tener la consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola. Debe impregnar bien las superficies porosas sin dejar película.

Rendimiento: $> 3 \text{ m}^2/\text{l}$

Tiempo de secado al tacto a 20°C : < 1 h

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.

Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Hay que preservar de las heladas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

CONDICIONES DE MARCAJE Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

En cada envase debe haber los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Acabado, en el barniz
- Código de identificación
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Disolventes adecuados
- Límites de temperatura
- Tiempo de secado al tacto, total y de repintado
- Toxicidad e inflamabilidad
- Color, en el barniz de poliuretano de dos componentes
- Tiempo de inducción de la mezcla y vida de la mezcla, en los productos de dos componentes.
- Proporción mezcla: Base/activador, en la imprimación fosfatante o Base/catalizador en la brea epoxi.

OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- En cada suministro de esmalte, se comprobará que el etiquetado de los envases contenga los datos exigidos en las especificaciones.

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la DT. Este control debe cumplir lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y e ticket), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad: En el caso de que el fabricante disponga de marcas de calidad, debe aportar la documentación correspondiente

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcaje CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca; y la DF solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la DF podrá solicitar licitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

OPERACIONES DE CONTROL EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Recepción del certificado de calidad del fabricante, donde consten los resultados de los ensayos siguientes:

- Ensayos sobre pintura líquida:

- Dotación de pigmento
- Pureza del mini de plomo electrolítico INTA 16.12.11
- Finura de la mole de los pigmentos INTA 16.02.55 (10.57)
- Temperatura de inflamación INTA 16.02.32A (7.61)
- Peso específico UNE-EN ISO 2811-1
- Índice de nivelación INTA.16.02.89 (9.68)
- Tiempo de secado INTA 16.02.29 (6.57)

- Ensayos sobre película seca:

- Resistencia a la niebla marina UNE EN ISO 9227
- Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

OPERACIONES DE CONTROL EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Antes de comenzar la obra, si varía el suministro, y por cada tipo diferente que llegue a la obra, se pedirán al contratista los certificados del fabricante que garanticen el cumplimiento del pliego de condiciones técnicas, incluyendo los resultados de los siguientes ensayos, realizados por un laboratorio acreditado:

- Temperatura de inflamación INTA 160.232A
- Índice de nivelación INTA 160289
- Índice de desprendimiento INTA 160.288
- Tiempo de secado INTA 160.229
- Envejecimiento acelerado INTA 160.605
- Adherencia UNE EN ISO 2409

En caso de no recibir estos resultados antes del inicio de la actividad, o que la DF no los considere representativos, el contratista deberá realizar los ensayos correspondientes, a su cargo y fuera del presupuesto de autocontrol.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles deben realizarse según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN IMPRIMACIÓN DE ELEMENTOS METÁLICOS:

No se aceptarán los botes de pintura que no estén debidamente etiquetados y /o certificados, así como los que presenten mal estado de conservación y/o almacenamiento.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

En caso de observar deficiencias en el estado de conservación de un bote, se rechazará la unidad correspondiente y se incrementará la inspección, en primera instancia, hasta el 20 % de los botes suministrados. Si se continúan observando irregularidades, se pasará a controlar el 100% del suministro.

Los ensayos de identificación deben resultar de acuerdo a las escasas del pliego y a las condiciones garantizadas en el certificado del material. En caso de incumplimiento, se realizará el ensayo sobre dos muestras más del mismo lote, aceptando el conjunto siempre que los dos resultados estén de acuerdo a dichas especificaciones.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN BARNIZADO DE PARAMENTOS:

Si en los plazos establecidos al comenzar la obra no se hace la entrega de los certificados de calidad del fabricante, se realizará una serie completa de ensayos a cargo del Contratista.

Se repetirá el ensayo que no cumpla las especificaciones sobre otra muestra del mismo lote.

Sólo se aceptará el lote, cuando los resultados obtenidos sobre las dos muestras resulten satisfactorios.

BB - MATERIALES PARA PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN**BBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL****0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BBBAC005.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Señalización que referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gesticular, según proceda.

CONDICIONES GENERALES:

La señalización de seguridad se caracteriza por llamar rápidamente la atención sobre la circunstancia a resaltar, facilitando su inmediata identificación por parte del destinatario. Su finalidad es la de indicar las relaciones causa-efecto entre el medio ambiente de trabajo y la persona.

La señalización de seguridad puede tener características diferentes, así pues, podemos clasificarla de la siguiente forma:

- Señal de prohibición: Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia: Una señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación: Una señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o de socorro: Una señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa: Una señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Señal en forma de panel: Una señal de que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de panel y que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad: Un color al que se atribuye una significación determinada en relación con la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma: Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal complementaria de "riesgo permanente": Bandas oblicuas (60°) amarillas y negras (al 50%) en contornos y perímetros de huecos, pilares, esquinas, muelles de descarga y partes salientes de equipos móviles.

ELECCIÓN:

Las condiciones básicas de eficacia en la elección del tipo de señalización de seguridad a utilizar deben centrarse en:

- Atraer la atención del destinatario.
- Dar a conocer el mensaje con suficiente antelación.
- Facilitar la suficiente información de forma que en cada caso concreto se sepa cómo actuar.
- Que exista la posibilidad real de poner en práctica lo indicado.
- La señalización debe ser percibida, comprendida e interpretada en un tiempo inferior al necesario para que el destinatario entre en contacto con el peligro.
- Las disposiciones mínimas relativas a las diversas señalizaciones de seguridad están especificadas en el Anexo VII del RD 485/1997, de 14 de abril, con los siguientes epígrafes de referencia:
 - Riesgos, prohibiciones y obligaciones.
 - Riesgos de caídas, choques y golpes.
 - Vías de circulación.
 - Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos.
 - Equipos de protección contra incendios.
 - Medios y equipos de salvamento y socorro.
 - Situaciones de emergencia.
 - Maniobras peligrosas.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**SUMINISTRO Y ALMACENAJE:**

Se seguirán las recomendaciones de almacenamiento y atención, fijados por el fabricante y la DGT.

Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, se hará un mantenimiento y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante y la DGT.

Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25 °C.

Los stocks y las entregas estarán documentadas y custodiadas, con acuse de recibo y recibo, por un responsable delegado por la empresa.

La vida útil de las señales y balizamientos es limitada, debido tanto a su desgaste prematuro por el uso, como a actuaciones de vandalismo o atentado patrimonial, con independencia de que hayan sido o no utilizadas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

unidad medida según especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Colores de seguridad y señales de seguridad

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

Identificación de tuberías según el fluido transportado.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BD - MATERIALES PARA EVACUACIÓN, CANALIZACIÓN Y VENTILACIÓN ESTÁTICA

BD7 - TUBOS PARA ALCANTARILLAS Y COL · LECTORES

BD7J - TUBOS DE POLIETILENO DE DENSIDAD ALTA PARA ALCANTARILLAS Y COL · LECTORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BD7JE180.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubo de polietileno de densidad alta apto para uniones soldadas para la ejecución de obras de evacuación de aguas residuales en canalizaciones subterráneas.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El tubo debe tener la superficie lisa, sin ondulaciones. No debe tener burbujas, grietas ni otros defectos.

Los extremos deben acabar con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Los tubos deben poder unirse entre sí mediante el sistema de soldadura descrito en la UNE 53394.

Las uniones deben tener la resistencia definida en la UNE 53365.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Cada tubo debe llevar marcados como mínimo cada 3 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Designación comercial
- Referencia del material (PE 50A)
- Diámetro nominal en mm
- Grosor nominal en mm
- Presión nominal en MPa
- Año de fabricación
- UNE 53365

Material constitutivo:

- Polietileno de alta densidad tal como se define en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negro de carbono con las siguientes características:
 - Densidad: 1500- 2000 kg/m³
 - Tamaño medio de la partícula: 0,010- 0,025 micras

Las características físicas y químicas de los tubos deben cumplir lo especificado en el apartado 5.2.3 de la UNE 53365.

Debe superar los ensayos de estanquidad, resistencia a la presión interna y de rigidez circunferencial, descritos en la UNE 53365.

Diámetro y grosor de la pared:

Diámetro Nominal (mm)	Grosor de la pared (mm)	Tolerancia máxima	DN
Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	(mm)	
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1
500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Tolerancias:

- Diámetro exterior medio (redondeado al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalación (redondeado al 0,1 mm superior) (DN = diámetro nominal en mm):
 - Tubos rectos: <= 0,02 DN mm
 - Tubos suministrado en rollo: <= 0,06 DN mm
- Grosor de la pared (redondeado al 0,1 mm superior) (e = grosor nominal en mm):
 - Tinas gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Tubos grueso nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Longitud ($23 \pm 2^\circ\text{C}$): + 10 mm
No se admiten tolerancias negativas en ninguna de las dimensiones del tubo.
La verificación de las medidas debe hacerse de acuerdo con la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido para que llegue a la obra con las condiciones exigidas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados.
Deben apilarse horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* UNE 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

**BM - MATERIALES PARA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS, PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS
ATMOSFÉRICAS Y SEGURIDAD
BM3 - EXTINTORES
BM31 - EXTINTORES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BM311611.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aparato autónomo que contiene un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna. Son extintores manuales los que han sido diseñados para utilizarse a mano o transportados, y que en condiciones de funcionamiento tienen una masa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El fabricante, o el importador en su caso, han de garantizar que el extintor corresponda a un tipo registrado ante la Administración y que dispone de un certificado emitido por un organismo de control facultado para la aplicación del Reglamento de Aparatos a Presión, que acredite que el extintor corresponde plenamente al del proyecto presentado para registrar el tipo.
Ha de tener una placa oficial, fijada de forma permanente, donde estén gravados los siguientes datos:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Indicación de la administración que realiza el control
 - La presión de diseño (presión máxima de servicio)
 - El número de registro del aparato
 - La fecha de la primera prueba y la marca de quien la realizó
 - Los espacios libres para pruebas sucesivas

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, en funda de plástico.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento

Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presión.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

El cuerpo del extintor estará provisto de una etiqueta con los siguientes datos:

- Nombre o razón social del fabricante o importador que ha registrado el tipo al que corresponde el extintor
- Temperatura máxima y mínima de servicio
- Productos contenidos y cantidad de los mismos
- Eficacia para extintores portátiles de acuerdo con la norma UNE 23-110
- Tipo de fuegos para los que no puede utilizarse el extintor
- Instrucciones de uso
- Fecha y contraseña correspondiente al registro de tipo

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar al fabricante el certificado del cumplimiento de las exigencias establecidas en el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios de los equipos y materiales empleados.
- Solicitar a la empresa instaladora/mantenedora, certificado final conforme la instalación se ha ejecutado según normativas de aplicación.
- Control de la documentación técnica suministrada.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Control del almacenamiento de extintores en obra hasta su colocación.
 - Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
 - Comprobar que los extintores cumplen los requisitos especificados en proyecto, se verificará:
 - Aprobación de tipo por la Dirección General de Industrias siderometalúrgicas y la placa de timbre de la Delegación o los Servicios Territoriales Autónomos de Industria.
 - Datos placa de diseño:
 - Presión máxima de servicio (diseño)
 - Placa No.
 - Fecha 1ª Prueba y sucesivas
 - Datos etiqueta de características:
 - Nombre del fabricante importador
 - Temperatura máxima y mínima de servicio
 - Productos contenidos y cantidad de equipos
 - Eficacia del extintor (Norma UNE 23110)
 - Tipo de fuego con el que no se puede utilizar
 - Instrucciones funcionamiento
 - Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se realizará el control de todos los extintores que se reciban en la obra.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

BQ - MATERIALES PARA EQUIPAMIENTOS FIJOS

BQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL, OFICINAS Y ALMACENES DE OBRA

BQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

BQU1531A.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Módulos prefabricados de uso provisional durante la realización de la obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Módulo de sanitarios con instalación eléctrica y de lampistería
- Módulo de vestuarios con instalación eléctrica
- Módulo de comedor con instalación eléctrica y de lampistería

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las instalaciones provisionales del personal de obra se adaptarán a las características especificadas en los artículos 15 y ss del RD 1627/97, de 24 de octubre, relativo a las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Los materiales utilizados en pavimento, menda y techo deben ser continuos, lisos e impermeables, fácilmente limpiables.

Debe tener ventilación suficiente en el exterior.

Los elementos suministrados deben cumplir lo establecido en su pliego de condiciones correspondiente.

El espacio interior y los compartimentos existentes, en su caso, deben tener las características y dimensión suficientes para permitir desarrollar sin obstáculos, la función a la que van destinados, por el número de usuarios previsto y situar el mobiliario necesario.

MÓDULO DE SANITARIOS:

Debe estar formado por:

- Panel de acero lacado con aislamiento de poliuretano
- Revestimiento de paredes con tablero fenólico
- Pavimento de lamelas de acero galvanizado
- Instalación de lampistería con lavabo colectivo con tres grifos, placas turcas, duchas, espejo y complementos de baño
- Instalación eléctrica

Debe tener compartimentos individuales cerrados para alojar las duchas y placas turcas.

Altura techo: $\geq 2,3$ m

MÓDULO DE VESTUARIOS:

Debe estar formado por:

- Panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano
- Revestimiento de paredes con tablero fenólico
- Pavimento de lamelas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico
- Instalación eléctrica

Altura techo: $\geq 2,3$ m

MÓDULO DE COMEDOR:

Debe estar formado por:

- Panel de acero lacado y aislamiento
- Revestimiento de paredes con tablero fenólico
- Pavimento de lamelas de acero galvanizado con aislamiento de fibra de vidrio y tablero fenólico
- Instalación de lampistería con fregadero de dos picas con grifo y mostrador
- Instalación eléctrica

La instalación eléctrica debe constar de:

- Un punto de luz
- Un interruptor
- Enchufes

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Protección diferencial
Altura techo: $\geq 2,6$ m
Grosor aislamiento: ≥ 35 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento: Protegido de impactos y sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada a la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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.

Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF/1973, "Instalaciones. Fontanería. AGUA FRÍA."

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

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 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 de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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 de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

BQU2 - MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

BQU25500.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pavimento y aparatos para módulos prefabricados de obra.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Armario metálico individual con doble compartimento interior
- Banco de madera para 5 personas
- Tabla de madera con tablero de melamina con capacidad para 10 personas
- Nevera eléctrica
- Plancha eléctrica para calentar comidas
- Recipiente para recogida de basuras

ARMARIO METÁLICA LIC:

Debe estar formado por un cuerpo, una placa de montaje y una puerta.

El conjunto no debe tener golpes o defectos superficiales.

El cuerpo debe ser de chapa de acero plegada y soldada, protegido con pintura anticorrosiva.

La puerta debe ser del mismo material que el cuerpo y con cierre por dos puntos.

Debe tener una cerradura para cierre con llave.

Dimensiones del armario: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANCO Y TABLA DE MADERA:

No se deben apreciar grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

El acabado de madera debe ser de dos capas de pintura sintética, con una capa previa de imprimación.

Dimensiones del banco: 3,5 x 0,4 m

Dimensiones de la tabla: 3,5 x 0,8 m

PLANCHA ELÉCTRICA PARA CALENTAR COMIDAS:

Debe cumplir las especificaciones dadas al R.E.B.T.

Los dispositivos bajo tensión eléctrica deben estar protegidos.

Deben ser de materiales fácilmente limpiables.

Dimensiones: 60 x 45 cm

NEVERA ELÉCTRICA:

Debe cumplir las especificaciones dadas al R.E.B.T.

Los dispositivos bajo tensión eléctrica deben estar protegidos.

Deben ser de materiales fácilmente limpiables.

Capacidad: 100 l

RECIPIENTE PARA RECOJODA DE BASURA:

Deben ser de materiales fácilmente limpiables.

Capacidad: 100 l

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.

Almacenamiento: en su embalsado, protegido de la intemperie, de impactos y sin contacto directo con el suelo.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
 Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada a la obra

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÉCTRICA Y PLANCHA ELÉCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQUA - EQUIPAMIENTO MÉDICO

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQUA1100.BQUAM000.BQUAP000.BQUA3100.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipamiento médico necesario en la obra según la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Botiquín de armario
- Botiquín portátil de urgencia
- Material sanitario para surtir un botiquín
- Camilla metálica rígida con base de lona, para salvamento
- Manta de algodón y fibra sintética

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Debe cumplir las condiciones requeridas por la DF.

BOTIQUÍN DE ARMARIO O PORTÁTIL, Y MATERIAL SANITARIO DE REPISICIÓN:

El contenido debe ser el establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El contenido será revisado mensualmente y será repuesto inmediatamente el material utilizado.

Debe llevar una indicación bien visible referente a su uso.

CAMILLA METÁLICA LICA:

Los ángulos y las aristas deben ser redondeados.

MANTA:

Dimensiones: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, empaquetadas en cajas.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos contra los impactos y la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesaria suministrada a la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

D - ELEMENTOS COMPUESTOS

D0 - ELEMENTOS COMPUESTOS BÁSICOS

D07 - MORTEROS Y PASTAS

D070 - MORTEROS SIN ADITIVOS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

D0705A21, D0705BS1.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y cal si es el caso.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tipo de cemento:

- Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A
- Cementos de albañilería MC
- Cementos blancos BL, cuando lo requiera la exigencia de blancor

Morteros para fábricas:

- Resistencia a compresión: $\leq 0,75 \times$ Resistencia a compresión de la pieza
 - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica no armada: $\geq M1$
 - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica armada: $\geq M5$
 - Mortero de junto delgado o mortero ligero (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Debe estar amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

Para la elaboración y la utilización del mortero, la temperatura ambiente debe estar entre 5°C y 40°C.

La hormigonera debe estar limpia antes de la elaboración del mortero.

No se deben mezclar morteros de composición diferente.

Se debe aplicar antes de que pasen 2 h desde la amasada.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

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.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las exigencias del pliego de condiciones, incluyendo los resultados correspondientes de resistencia a compresión (UNE EN 1015-11).

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles deben realizarse según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

Los valores de consistencia y resistencia a compresión deben corresponder a las especificaciones de proyecto.

D071 - MORTEROS CON ADITIVOS**0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

D0715A2A.D071SG21.D0715A20.D0715A21.

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla hecha con arena, cemento, agua y eventualmente cal y/o aditivos.

Se han considerado los siguientes aditivos:

- Inclisor de aire
- Hidrófugo
- Colorante

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Tipo de cemento:

- Cementos comunes excepto el tipo CEM II/A
- Cementos de albañilería MC
- Cementos blancos BL, cuando se requiera por exigencias de blancura

Morteros para fábricas:

- Resistencia a compresión: $\leq 0,75 \times$ Resistencia a compresión de la pieza
 - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica no armada: $\geq M1$
 - Mortero ordinario (UNE-EN 998-2) en fábrica armada: $\geq M5$
 - Mortero de junta delgada o mortero ligero (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Estará amasado de forma que se obtenga una mezcla homogénea y sin segregaciones.

2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Para la elaboración y la utilización del mortero, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.

La hormigonera estará limpia antes de la elaboración del mortero.

El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.

No se mezclarán morteros de distinta composición.

Se aplicará antes de que pasen 2 h desde la amasada.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

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 Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, conforme a las exigencias del pliego de condiciones, incluyendo los resultados correspondientes de resistencia a compresión (UNE EN 1015-11).

En caso de no presentar estos resultados, o que la DF tenga dudas de su representatividad, se realizarán estos ensayos sobre el material recibido, a cargo del contratista.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo a las condiciones exigidas.

Los valores de consistencia y resistencia a compresión se corresponderán a las especificaciones del proyecto.

D6 - ELEMENTOS COMPUESTOS PARA CIERRES Y DIVISORIAS

D61 - PAREDES DE MAMPOSTERÍA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elaboración de piedras para paredes de mampostería.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Se han considerado los siguientes tipos:

- Piedras graníticas o calcáreas careadas
- Piedras graníticas o calcáreas adobadas
- Sillares de piedra granítica o caliza

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Las piedras deben estar limpias de barro, yeso y otras materias extrañas.

No debe tener defectos en su estructura interna (grietas, agujeros, pelos, etc.).

PIEDRAS CAREADAS:

Debe tener la superficie de la cara vista y las aristas cortadas. La cara vista debe ser poligonal.

PIEDRAS ADOBADAS:

Debe tener los paramentos de apoyo y las aristas cortadas para conseguir superficies de asentamiento planas.

SIERVO:

Debe estar cortado en forma de paralelo, con las caras planas y las aristas rectas.

Las caras de asentamiento deben ser paralelas.

Las caras deben estar acabadas con el cincel y las aristas con el cincel ancho.

2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y DE UTILIZACIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de elaboración.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m3 de volumen necesario elaborado en la obra.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

E - PARTIDAS DE OBRA DE EDIFICACIÓN**E2 - DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS****E23 - APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES**

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

E2311112.

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

Colocación de elementos de apuntalamiento y de entibación para comprimir las tierras, para una protección del 10% hasta el 100%, con madera o elementos metálicos.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Apuntalamiento y estribillo a cielo abierto de 3 m de altura, como máximo

- Apuntament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Col·locació de l'apuntament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació

- Desmuntatge de l'apuntament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

m2 de superficie amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

* Orden de 29 de diciembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADZ/1976 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

F - PARTIDAS DE OBRA DE URBANIZACIÓN**F9 - PAVIMENTOS****F93 - BASES****F932 - BASES DE ARENISCA****1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501). Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):

- Esplanada (trànsit T3): ≥ 104 MPa
- Esplanada (trànsit T4-vorals): ≥ 78 MPa
- Subbase (trànsit T3): ≥ 80 MPa
- Subbase (trànsit T4-vorals): ≥ 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà $< 2,2$.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Replanteig de rasants: $+ 0$, $- 1/5$ del gruix teòric
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C .

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent. El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari. Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

La compactació se ha d'efectuar contínuament i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els medis adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els es creixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.
 - Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
 - Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
 - Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.
 - Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.
 - Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebutjament.

El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompressarà fins a aconseguir els valors especificats.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

FD - SANEJAMENT I CANALITZACIONS**FD5 - DRENATGES****FD5J - CAIXES PER A EMBORNALS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FD5J524E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de caixa per a embornals o interceptors, sobre solera de formigó.

S'han considerat els materials següents:

- Caixa de formigó
 - Caixa de maó calat arrebossada i lliscada i eventualment esquerdejada per fora
- L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En caixa de formigó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Muntatge de l'encofrat
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Col·locació del formigó de la caixa
- Desmuntatge de l'encofrat
- Cura del formigó

En caixa de maó:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la solera
- Col·locació dels maons amb morter
- Preparació de la trobada de la caixa amb el tub de desguàs
- Arrebossat i lliscat de l'interior de la caixa
- Esquerdejat exterior de la caixa, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.

Toleràncies d'execució:

- Desviació lateral:
 - Línia de l'eix: ± 24 mm
 - Dimensions interiors: $\pm 5 D$, < 12 mm(D = la dimensió interior màxima expressada en m)
- Nivell soleres: ± 12 mm

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Gruix (e):
 - e $\leq$ 30 cm: + 0,05 e ($\leq$ 12 mm), - 8 mm
 - e > 30 cm: + 0,05 e ($\leq$ 16 mm), - 0,025 e ($\leq$ -10 mm)

CAIXA DE FORMIGÓ:

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

CAIXA DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

Els junts han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de guix uniforme i ben adherit a la paret, i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment ha de ser llis, sense fissures, forats o altres defectes.

Gruix dels junts: $\leq$ 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i del lliscat: 1,1 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: $\pm$ 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i del lliscat: $\pm$ 2 mm

ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'arrebossat esquerdejat: $\leq$ 1,8 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

CAIXA DE FORMIGÓ:

No pot transcórrer més de 1,5 hora des de la fabricació del formigó fins al formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

CAIXA DE MAÓ:

Els maons que s'han de col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

L'arrebossat s'ha d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que l'han de rebre.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

EMBORNALS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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)

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

* 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 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

H - PARTIDAS DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD**H1 - PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS EN EL TRABAJO****H14 - PROTECCIONES INDIVIDUALES**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1414119, H1421110, H1433115, H1445003, H1457520, H1462241, H1474600, H147N000, H147RA00, H147K602, H1487460.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginyers en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantal·les transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projectió o esquixada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies peril·loses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions peril·loses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviabls ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
 - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
 - Treballs en bastides
 - Obres de demolició d'obra grossa
 - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
 - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
 - Construcció de sostres
 - Treballs d'estructura metàl·lica
 - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
 - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
 - Treballs de transformació de materials lítics
 - Manipulació i tractament de vidre
 - Revestiment de materials termoïllants
 - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
 - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:
 - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
 - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
 - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
 - Manipulació de vidre pla
 - Treballs de rajat de sorra
 - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica 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.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

H15 - PROTECCIONES COLECTIVAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H15Z1001,H15Z1004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
 - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
 - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
 - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
 - Protecció front a projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
 - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
 - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m d'amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
 - Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
 - Elements de protecció en l'ús de maquinaria
 - Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'ús del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin la eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció. Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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 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 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.

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.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

HBB - SEÑALIZACIÓN VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBB11111,HBBAC005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP - 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR - 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP - 25, TR - 400, TR - 5, TR - 6, TR - 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR - 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR - 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a la obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 por la que se aprueba la Instrucción de Carreteras 8.3.-IC: Señalización de Obras.

Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HG - INSTALACIONES ELÉCTRICAS**HG3 - CABLES ELÉCTRICOS PARA BAJA TENSIÓN Y SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA****HG31 - CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HG31917A.

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

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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 aislamiento.

El recorrido será el indicado en la DT.

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: ≤ 80 cm

Distancia vertical entre fijaciones: ≤ 150 cm

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.

COL·LOCACIÓN 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.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

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.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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 DF.

HG4 - APARATOS DE PROTECCIÓN

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HG42439D.

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

Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual.

Se han contemplado los tipos siguientes:

- Interruptores automáticos diferenciales para montar en perfil DIN
- Bloques diferenciales para montar en perfil DIN para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos
- Bloques diferenciales de caja moldeada para montar en perfil DIN o para montar adosados a interruptores automáticos magnetotérmicos, y para trabajar conjuntamente con interruptores automáticos magnetotérmicos

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

- Colocación y nivelación
- Conexionado
- Regulación de los parámetros de funcionamiento, si es el caso

CONDICIONES GENERALES:

Todos los conductores quedarán conectados a los bornes correspondientes.

Ninguna parte accesible del elemento instalado entrará en tensión a excepción de los puntos de conexión.

Los interruptores funcionarán correctamente en las condiciones exigidas en las normas.

Los interruptores que admitan la regulación de algún parámetro estarán ajustados a las condiciones del parámetro exigidas en la DT.

Resistencia a la tracción de las conexiones: ≥ 30 N

INTERRUPTORES AUTOMATICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

La sujeción de cables estará realizada mediante la presión de tornillos.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Deberá montarse sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. El interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS:

El bloque diferencial quedará conectado al interruptor automático con los conductores que forman parte del mismo bloque. Queda expresamente prohibido modificar estos conductores para hacer las conexiones.

Cuando se coloca a presión, estará montado sobre un perfil DIN simétrico en el interior de una caja o armario. En este caso el interruptor se sujetará por el mecanismo de fijación dispuesto para tal fin.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Cuando se coloca adosado al interruptor automático, la unión entre ambos se hará con los bornes de conexión que incorpora el mismo bloque diferencial.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los interruptores se montarán siguiendo las indicaciones del fabricante, y atendiendo a las especificaciones de los reglamentos.

No se trabajará con tensión en la red. Antes de proceder a la conexión se verificará que los conductores están sin tensión.

Se identificarán los conductores de cada fase y neutro para su correcta conexión a los bornes del interruptor.

Se comprobará que las características del aparato se corresponden con las especificadas en la DT

Se comprobará que los conductores queden apretados de forma segura.

Cuando la sección de los conductores lo requiera se usarán terminales para la conexión.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS 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 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 AUTOMÁTICOS DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOQUES DIFERENCIALES PARA MONTAR EN PERFIL DIN Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOQUES DIFERENCIALES DE CAJA MOLDEADA PARA MONTAR EN PERFIL DIN O PARA MONTAR ADOSADOS A INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS, Y PARA TRABAJAR CONJUNTAMENTE CON INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICOS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparata de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

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:

- 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

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- 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.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Las tareas de control de calidad de Cuadros Generales, son las siguientes:

- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Comprobar la correcta identificación de fases, según código de colores.
- Verificar el marcado de los conductores a la salida de líneas de modo que se identifiquen correctamente todos los circuitos.
- Verificar el marcado con materiales adecuados, de todo el cableado de mando.
- Verificar la coherencia entre la documentación escrita referente a la identificación de circuitos y la ejecución real .
- Verificar que las secciones de los conductores se adecuan a las protecciones y a los requisitos de proyecto.
- Verificar la conexión de los diferentes circuitos, comprobando la no existencia de contactos flojos, enlaces y uniones no previstas.
- Comprobar que las longitudes de los conductores sean lo suficientemente holgadas para poder hacer arreglos futuros sin necesidad de enlaces.
- Verificar la correcta puesta a tierra de todas las partes metálicas del cuadro.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Verificar la correcta conexión de los conductores de alimentación y salidas del cuadro.
 - Verificar que la regulación de las protecciones (Intensidad, tiempo de retardo) sea conforme a lo especificado.
 - Ensayos a efectuar en la obra en cuadros generales según las normas aplicables en cada caso:
 - Dispar de diferenciales con intensidad de defecto igual al nominal según UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Medida de tensiones de contacto según R.E.B.T
 - Medida de resistencia de bucle según R.E.T.B

Estos ensayos se realizarán una vez conectados todos los circuitos de salida y finalizada la red de tierras.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

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 EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CUADROS GENERALES Y SUBCUADROS:

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.

HGD - ELEMENTOS DE TOMA DE TIERRA Y PROTECCIÓN CATÓDICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HGD1222E.

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

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Elementos para constituir una toma de tierra, colocados enterrados en el terreno.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Piqueta de conexión a tierra, de acero y recubrimiento de cobre, clavada en tierra.

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

- Colocación y conexionado

CONDICIONES GENERALES:

Estará colocado en posición vertical, enterrado dentro del terreno.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable para la realización periódica de pruebas de inspección y control.

Quedarán rígidamente unidas, asegurando un buen contacto eléctrico con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.

El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.

Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

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.

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 CRITERIOS DE MEDICIÓN

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

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:

- Verificar la correcta ubicación de los puntos de puesta en tierra.
- Verificar la ejecución de pozos de tierra, colocación de electrodos, tubos de mantenimiento (si existen), uso de los conectores adecuados y acabado de la arqueta.
- Verificar la continuidad entre los conductores de protección y los electrodos de puesta en tierra.
- Verificar la puesta en tierra de las conducciones metálicas del edificio.
- Medidas de resistencia de tierra.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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 globalmente

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

En caso de valores de resistencia de tierra superiores a la especificada en REBT, se procederá a la construcción de nuevos pozos de tierra o tratamiento del terreno, hasta que se llegue a obtener la resistencia adecuada.

Los defectos de instalación serán corregidos.

HM - INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS Y DE SEGURIDAD

HM3 - EXTINTORES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

HM31161J.

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

Extintores de polvo seco polivalente o anhídrido carbónico, pintados o cromados.

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

- Colocación del soporte al paramento.
- Colocación del extintor en el soporte.

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Se situará cerca de los accesos a la zona protegida y será visible y accesible.

Altura sobre el pavimento de la parte superior del extintor: ≤ 1700 mm

Tolerancias de instalación:

- Posición: ± 50 mm
- Horizontalidad y aplomado: ± 3 mm

COLOCADO CON SOPORTE EN LA PARED:

El soporte quedará fijado sólidamente, plano y aplomado sobre el paramento.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

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

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

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 que la empresa instaladora se encuentra inscrita en el registro de empresas instaladoras/mantenedores de sistemas de protección contra incendios.
- Comprobación de la correcta implantación de la instalación de extintores móviles
- Controlar la correcta situación de los extintores según especificaciones del proyecto, verificar:
 - Colocación de extintores a una altura de $\leq 1,7$ m.
 - Accesibilidad y situación cercana a una salida
 - Situación a las zonas con más riesgo de incendios
 - Distancia a recorrer hasta llegar a un extintor ≤ 15 m.
 - Señalización de los extintores

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Elaboración de informe con las comprobaciones y medidas realizadas

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se comprobará un nombre determinado de extintores, fijado en cada caso por la DF. Se procurará muestrear las diferentes zonas, especialmente aquellas con un riesgo más elevado. Zonas con transformadores, motores, calderas, cuadros eléctricos, salas de máquinas, locales de almacenamiento de combustible y productos inflamables, etc.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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.

HQ - EQUIPAMIENTOS**HQU - EQUIPAMIENTOS PARA PERSONAL DE OBRA****HQU1 - MÓDULOS PREFABRICADOS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU1531A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort. Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector. La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessita la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater. Per ordre d'importància, prevaldrà el „Manteniment Predictiu“ sobre el „Manteniment Preventiu“ i aquest sobre el „Manteniment Correctiu“ (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

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 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.

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 de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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 de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQU2 - MOBILIARIO Y APARATOS PARA MÓDULOS PREFABRICADOS DE OBRA

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU25201.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides al element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: ≤ 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

K - PARTIDAS DE OBRA DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS**K1 - TRABAJOS PREVIOS Y DE IMPLANTACIÓN****K1A - TRABAJOS DE INSPECCIÓN, ARQUEOLOGÍA E INFORMACIÓN ESTADO EDIFICIO**

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

Treballs per assolir el coneixement històric, les transformacions i preexistències, de les edificacions o restes de les mateixes, objectes del projecte, mitjançant l'estudi de les restes arqueològiques del subsòl i de les estructures arquitectòniques que s'hi relacionen.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Documentació de la intervenció arqueològica, amb informe preliminar amb memòria, annexos amb inventari, documentació gràfica, plànols, base fotogràfica i estratigrafies del material arqueològic dels edificis analitzats i de les excavacions realitzades, segons les normes de l'organisme corresponent, promotor de l'actuació.
- Jornada de supervisió d'arqueòleg director de buidats o extraccions de terres i runes, amb presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada de tècnic arqueòleg de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització del informe final
- Jornada d'ajudant d'arqueòleg per a dibuix de buidats o extraccions de terres i runes, amb la presa de dades per a la realització de l'aixecament de l'excavació
- Cala de prospecció arqueològica en immoble d'interès històric de dimensions 1x1x1 m, excavada amb mitjans manuals o mecànics per nivells naturals o artificials segons mètode arqueològic, presa de dades per a informe final, retirada de paviment i reblert amb productes procedents de l'excavació sense compactat
- Prospecció arqueològica superficial en terreny obert, sense cales
- Prospecció arqueològica superficial en interior d'edificació, sense cales
- Aixecament d'estucat serigrafiat per a la seva reproducció
- Aixecament d'enrajolat per a la seva reproducció
- Aixecament de paviment de peces per a la seva reproducció
- Aixecament de motllura de guix amb cartró per a la seva reproducció

CONDICIONES GENERALES:

Propietat dels treballs:

Tots els estudis i documents que componen l'informe i la memòria seran propietat de l'organisme corresponent promotor de l'actuació, la qual podrà reproduir-los, publicar-los o divulgar-los total o parcialment, o fer l'ús que consideri més adient de la informació, segons les seves necessitats, esmentant sempre el seu autor o autors.

L'adjudicatari no podrà fer ús o divulgació d'aquests documents i estudis de forma total, parcial, directa, indirecta o extractada, sense prèvia autorització de l'organisme promotor.

Nombre d'exemplars i normes de presentació del treball:

De l'informe i de la memòria ha de ser lliurat un exemplar, format per la documentació escrita i gràfica.

La documentació escrita serà presentada en paper blanc de mida DINA/4 sense capçalera ni altres impresos, mecanografiada a doble espai, deixant una marge a l'esquerra no menor de 3 cm per a la seva enquadernació.

Les planimetries i els dibuixos es realitzaran sobre un suport reproduïble i indeformable, preferentment en fulls d'una mida que puguin ser plegat a format DIN A/4, deixant sempre el

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

plec inferior dret totalment lliure per a col·locar el caixetí del organisme competent, que serà lliurat a l'arqueòleg.

La documentació fotogràfica es presentarà, en el cas de les diapositives, degudament disposades en fulls classificadors. Les fotografies en blanc i negre s'acompanyaran dels corresponents negatius.

El lliurament de l'informe preliminar i la memòria d'excavació l'han de fer personalment l'arqueòleg director de l'excavació i el tècnic arqueòleg al responsable de l'organisme competent, en entrevista concertada per endavant.

La memòria definitiva és lliurarà abans d'un any un cop acabada l'excavació.

Serà condició prèvia a l'inici de les obres comptar amb la necessària autorització de l'organisme competent.

REDACCIÓ DE L'INFORME PRELIMINAR I DE LA MEMÒRIA DELS TREBALLS ARQUEOLÒGICS REALITZATS:

La documentació escrita dels treballs d'arqueologia, ha de comprendre l'informe preliminar i la memòria, on s'han de tractar de forma succinta en el primer i detallada en la segona, els aspectes següents:

- La situació del jaciment, amb especificació el seu entorn geogràfic o urbanístic
- La descripció general de l'edificació i detallada del sector objecte d'intervenció
- La notícia històrico-constructiva de l'edificació, acompanyada d'una ressenya de les intervencions anteriors, tant d'excavació com de restauració
- L'exposició dels motius de la intervenció i dels seus objectius, tant en relació al projecte de restauració, com a la investigació històrica del propi jaciment
- La descripció del programa i del desenvolupament dels treballs
- La descripció de les restes i l'anàlisi de les mateixes, amb l'explicació de les seves fases històriques i de l'evolució arquitectònica de les estructures

Annexos:

L'esmentada documentació ha d'anar acompanyada en la memòria de:

- El registre íntegre de les unitats estratigràfiques
- L'inventari i la classificació del material arqueològic moble, que ha de ser ordenat per unitats estratigràfiques i acompanyat d'una explicació de les sigles utilitzades en la seva descripció, si s'escau
- La documentació fotogràfica amb l'inventari i la descripció de cada una de les còpies
- La documentació gràfica formada per les planimetries i els dibuixos del material moble, acompanyada d'un inventari d'aquesta. Les escales gràfiques a emprar són 1/500 o superior en els plànols de situació i emplaçament, 1/200 o 1/100 en els plànols de conjunt, i 1/20 o 1/10 en els dibuixos de detall
- Els resultats de les anàlisis de mostres o elements, en el cas que s'hagin realitzat

ARQUEÒLEG DIRECTOR:

Funcions de l'arqueòleg director, en els treballs de camp:

- La direcció dels treballs d'excavació
- El replantejament dels treballs a realitzar. L'àrea a excavar la fixarà l'organisme competent, d'acord amb l'arqueòleg director de l'excavació
- El registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
- La direcció de les feines de dibuix de les planimetries que descriguin de forma precisa i detallada tant les estructures com la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de profunditat, que s'hauran d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
- La direcció de les feines de neteja i el siglatge del material arqueològic moble
- La recollida de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- La direcció del reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositives a color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
- La coordinació de les tasques amb el tècnic arqueòleg i altres col·laboradors
- La coordinació amb la direcció facultativa de l'obra de restauració
- La distribució de la feina als operaris de l'excavació

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.

En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

En finalitzar els treballs arqueològics, s'han de reblir les cales, amb sorra o terra, sense compactar.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:

Cal confeccionar la documentació gràfica, dibuixos, fotografies, calques, etc., i plantilles de cartró, amb tota la informació necessària per tal de poder reproduir l'element, a taller o a l'obra.

Cal dibuixar a escala 1:1, o 1:2 el detall de planta, alçat i seccions, i a escala 1:20 la composició general.

Cal indicar el color de cada element amb referència a la carta R.A.L.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

Cal comunicar afectacions estructurals a la direcció de l'obra i demanar la seva supervisió pel tècnic competent.

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DOCUMENTACIÓ DE LA INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA, JORNADA DE SUPERVISIÓ D'ARQUEÒLEG DIRECTOR, JORNADA DE TÈCNIC ARQUEÒLEG, JORNADA D'AJUDANT D'ARQUEÒLEG PER A DIBUIX:

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

Respecte al control dels treballs i de la seva certificació, l'arqueòleg director no pot autoritzar canvis en els preus pactats ni l'augment dels amidaments, sense autorització escrita del Cap del Servei de l'entitat promotora del projecte.

CALA DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Tan sols, s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s' hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions i entibacions.

PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA SUPERFICIAL:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

AIXECAMENT D'ESTUCAT SERIGRAFIAT, D'ENRAJOLAT, DE PAVIMENT O DE MOTLLURA:

m2 de superfície de cada mòdul tipus, que per repetició configurin el conjunt.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K2 - DEMOLICIONES, DERRIBOS, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**K21 - DERRIBOS, ARRANQUES, REPICADOS Y DESMONTAJES****K214 - DESMONTAJES Y DERRIBOS DE ESTRUCTURAS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2148US1,K214D2H3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc o desmuntatge d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat els tipus següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat
- Fusta
- Fosa
- Acer
- Morter

Determinació del grau de dificultat d'intervenció a les unitats d'obra on intervenen restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
 - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
 - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
 - Dificultat d'accès de l'element a tractar

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
 - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
 - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
 - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatges:

- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició
- Col·locació de cindris o apuntalaments, si cal
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

DESMUNTATGE:

El material ha de ser classificat i identificada la seva situació original.

El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé. Les pedres amb treballs escultòrics i els carreus han d'estar separats entre sí, i del terra per elements de fusta.

Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats per els treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
 Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixen.
 La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
 S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
 La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
 S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
 L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
 S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
 Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és ≤ 2 m.
 En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
 Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
 No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
 En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
 La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
 L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
 S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
 S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'EDIFICACIONS:

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE BIGA, BIGUETA O PILAR DE PEDRA, MAÓ, FORMIGÓ O FOSA, ENDERROC DE MURS, DESMUNTATGE DE MUR DE CARREUS, D'ARCS DE PEDRA, DE LLINDA DE PEDRA, ENDERROC DE REBLERT DE VOLTES O DESMUNTATGE DE CARREUS ORNAMENTALS:

m3 de volum realment executat amidat segons les especificacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE D'ELEMENT ESTRUCTURAL DE FUSTA, ELEMENTS D'ENCAVALLADA DE FUSTA, LLINDA DE FÀBRICA CERÀMICA, DESMUNTATGE D'ELEMENT LINIAL AMB MOTLLURA DE PEDRA O ARC NERVAT DE PEDRA: m de llargària realment executat amidat d'acord amb les indicacions de la DT.

ENDERROC O DESMUNTATGE DE MUR D'ENTRAMAT DE PAREDAT I FUSTA, ENDERROC DE SOSTRE, DE VOLTA CERÀMICA, ENDERROC DE REBLERT D'ENTREBIGAT, LLOSANA VOLADA, D'ESCALA, DESMUNTATGE DE VOLTA DE CARREUS, DESMUNTATGE DE TRACERIES O D'ARCS AMB TRACERIES I OBERTURA DE FINESTRES TAPIADES:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE D'ENCAVALLADA:

m2 de superfície determinada pel perímetre de l'encavallada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

K218 - DESMUNTATGES, ARRENCADES I REPICATS DE REVESTIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2182G91.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc, arrencada, repicat o desmuntatge de revestiments de paraments verticals o horitzontals, amb càrrega manual i mecànica sobre camió, o aplec per a posterior reutilització.

L'enderroc, el repicat i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

El desmuntatge pressuposa que part o tot el material resultant tindrà una utilitat posterior, i ha de ser netejat, classificat, identificat amb marques que siguin reconeixibles amb posterioritat, i, si cal, croquitzada la seva posició original.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Repicat superficial d'element de pedra natural, d'arrebossat, d'enguixat, o d'estucat amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'enrajolat o d'aplatat, en parament vertical, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, o cel ras i de les instal·lacions existents al seu interior, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge d'aplatat, amb mitjans manuals, neteja i aplec de materials per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Arrencada d'escopidor o coronament metàl·lic, ceràmic o de pedra amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de morters dels junts de parament de pedra, amb mitjans manuals i carrega de runa sobre camió o contenidor
- Repicat de revoltos, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Rascat de pintura en voltes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge per a recuperació de rajoles de València sobre paraments, per a la seva posterior restauració i muntatge, amb mitjans manuals, d'una en una, protegint-les amb paper d'arròs, cola natural i paper de bombolles, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de teginat, amb mitjans manuals i càrrega de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de teginat amb mitjans manuals, neteja i aplec de material per a la seva reutilització i carrega de runa sobre camió o contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs, repicat o arrencades:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc, repicat o arrencada de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'elements metàl·lics, guies, suports, etc.)
- Trossejament i apilada de la runa

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Càrrega de la runa sobre el camió

Desmuntatge:

- Preparació de la zona de treball
- Numeració de les peces i croquis de la seva posició, si cal
- Desmuntatge per parts, i classificació del material
- Neteja de les peces i càrrega per al transport al lloc d'aplec
- Càrrega i transport de la runa a l'abocador

ENDERROC, REPICAT O ARRENCADA:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

La base del element eliminat no ha d'estar danyada pel procés de treball.

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

DESMUNTATGE:

El material ha d'estar classificat i identificada la seva situació original.

El material ha d'estar emmagatzemat en condicions adients, per tal que no es faci malbé.

Les estructures de fusta han d'estar protegides de la pluja, el sol i les humitats. Han d'estar separades del terra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

Cal verificar en tot moment l'estabilitat dels elements que no es demoleixin.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element, si la seva amplària és > 35 cm i la seva alçària és ≤ 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

ARRENCADA D'ESCOPIDOR O CORONAMENT:

m de llargària realment arrencat, d'acord amb la DT.

ARRENCADA, ENDERROC, O DESMUNTATGE O REPICAT DE REVESTIMENTS DE PARAMENTS O SOSTRES:

m2 de superfície realment executat d'acord amb les indicacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

*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

K22 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS

K221 - EXCAVACIONES PARA REBAJE DEL TERRENO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2211USXX1,K2211US1,K221A0US35,K2211011,K221A0US1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny
- Excavació per a buidat de soterrani
- Excavació per mètodes arqueològics
- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

Excavació per mètodes arqueològics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació de les referències topogràfiques externes
- Excavació manual per nivells
- Passar pel sedàs la terra excavada i classificar les restes
- Aixecament de croquis i fotografies dels elements d'interès apareguts

Excavació de roca amb morter expansiu:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Preparació de la zona de treball
 - Situació de les referències topogràfiques externes
 - Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert
 - Introducció del morter a les perforacions
 - Trossejat de les restes amb martell trencador
 - Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:

S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (br ossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors. L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.

S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.

S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ , REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

S'entén que la buidada de soterrani es fa en terrenys amb dos o més costats fixos on és possible la maniobrabilitat de màquines o de camions sense gran dificultat.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm
- Nivells: $+ 10$ mm, $- 50$ mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Angle del talús: $\pm 2^\circ$

EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

S'han de conservar tots els elements constructius o restes dels mateixos que indiqui el programa d'actuacions arqueològiques, i els que, durant el procés d'excavació, determini el director de les excavacions arqueològiques.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

Cal confeccionar una memòria amb una descripció de les feines fetes amb les següents dades com a mínim:

- Registre estratigràfic íntegre de les restes excavades
 - El registre gràfic tant de les estructures com de la seqüència estratigràfica del jaciment, amb indicació de les cotes de fondària, que s'han d'especificar en relació a una cota zero determinada respecte el nivell del mar
 - El siglatge del material arqueològic moble.
 - El reportatge fotogràfic en blanc/negre i diapositiva color dels aspectes generals i dels detalls significatius del jaciment
 - Anàlisi de mostres de terres o d'altres elements per analitzar, si s'escau
- Cal que el material arqueològic moble trobat estigui net i siglat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ , REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ PER A BUIDAT DE SOTERRANI:

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària no superior a 3 m.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

EXCAVACIO PER MÈTODES ARQUEOLÒGICS:

En tot moment s'ha de garantir l'estabilitat dels talussos i de les restes constructives especialment si es treballa a la seva base.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA I ESBROSSADA:

m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou la tala d'arbres.

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

K222 - EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni. No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
 - Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
 - Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compactat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

EXCAVACIÓ PER DAMES:

L'ordre d'execució de les dames ha de ser el que determini la DT, o en el seu defecte el que estableixi la DF.

No es pot començar l'excavació d'un grup de dames si totes les dames del grup anterior no estan reblertes de formigó, i en condicions de suportar les empentes del terreny.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau. Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

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.

K225 - RELLENO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE TIERRAS Y ÁRIDOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2255H70, K2255SX2, K2255HS1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per a reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades
- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades
 - Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
 - Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats
- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat
- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels nivells
- Aportació del material

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Reblert i estesa per tongades successives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres , per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final. El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: ≤ 76 mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): $\leq 5\%$

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altra tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

K24 - TRANSPORTE DE TIERRAS Y ESCOMBROS EN OBRA

K242 - CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K24240G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Càrrega i transport de terres, amb càrrega manual o mecànica.

S'han considerat els tipus següents:

- Transport de terres o de material procedent d'excavació de roca, dins de l'obra amb dúmper o camió
- Transport de terres a l'abocador amb contenidor
- Transport de terres a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km
- Transport de terres o de material procedent d'excavació de roca amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km

DINS DE L'OBRA:

Transport de material provinent d'excavació o de rebaix, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocador han de ser les que defineixi la D.F.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la D.F.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

A L'ABOCADOR:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la D.F. no accepti com a útils, o siguin sobrants.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

DINS DE L'OBRA:

El trajecte ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequat per a la màquina que s'hagi d'utilitzar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CONDICIONS GENERALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en aquest plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

TRANSPORT AMB CAMIÓ A L'ABOCADOR:

L'unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

AMB CONTENIDOR:

L'unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, càrrega, retirada i transport del contenidor, i de gestió dels residus.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix 15%
- Excavacions en terreny compacte 20%
- Excavacions en terreny de trànsit 25%

ROCA:

Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

Decret 201/1994 Regulator dels enderroc i altres residus de la construcció

K2R - GESTIÓN DE RESIDUOS**K2R5 - TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2R54239.

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

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):

Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.

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

Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses

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, desengrasantes, 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 OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Derribos" de la obra.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados en el "Plan de gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" de la obra.

Las tierras cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones en función de su uso, y necesitan la aprobación previa de la DF.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que la DF 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

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS:

m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

La unidad de obra no incluye los gastos de vertido ni de mantenimiento del vertedero.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

K2RA - DISPOSICIÓN DE RESIDUOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K2RA71H0.

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

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

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:

- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

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

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSO (NO ESPECIALES) Y DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN O PELIGROSOS (ESPECIALES):

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

Incluye el canon de vertido del residuo a depósito controlado, según lo que determina la Ley 8/2008, el pago del cual queda suspendido según la Ley 7/2011.

La empresa receptora del residuo facilitará al constructor la información necesaria para cumplimentar el certificado de disposición de residuos, de acuerdo con el artículo 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

K4 - ESTRUCTURAS**K4G - ESTRUCTURAS DE MAMPOSTERÍA****K4G2 - PAREDES DE MAMPOSTERIA**

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K4G211H1, K4G211M9, K4G22US1, K4G21US1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret amb pedra.

S'han considerat els tipus de pedra següents:

- Carejada
- Adobada
- Sense acabat
- Carreu

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- En sec
- Amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Neteja i preparació del llit d'assentament
- Col·locació de les pedres
- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

La paret ha d'estar aplomada.

Ha de ser estable i resistent.

No hi ha d'haver fissures.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme.

No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.

Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Gruix dels junts: ≤ 3 cm

Distància entre junts de dilatació: ≤ 20 m

Cavalcament del sostre a la paret: $\geq 2/3$ gruix paret

Toleràncies d'execució:

- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Gruix: ± 25 mm

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels components: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Els junts han d'estar plens de morter.

Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1-3 mm

PARET DE PEDRA CAREJADA:

Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals.

Els junts cal que quedin enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora.

Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.

Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

PEDRES COL·LOCADES EN SEC:

Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i l'utilització de fang.

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti per els junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i ≤ 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

K5 - CUBIERTAS**K5Z - ELEMENTOS ESPECIALES PARA CUBIERTAS****K5Z2 - SOLERAS Y ENTARIMADOS**

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

Formación de capa de protección o solera para soporte de acabado de cubierta.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Capa de protección de mortero de cemento de 3 cm de espesor
- Capa de mortero de cal armada con malla de fibra de vidrio
- Capa de protección de rasilla cerámica colocada con mortero
- Solera de entarimado de madera de pino colocada con fijaciones mecánicas
- Solera de tablero hidrofugado de conglomerado de madera colocado con fijaciones mecánicas
- Entablado con paneles de conglomerado de madera con aislamiento intermedio, colocado con fijaciones mecánicas
- Solera de elementos cerámicos (tablón biselado, superladrillo o machihembrado cerámico) colocados con mortero o pasta de cemento rápido y apoyados sobre tabiquillos conejeros

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

- Solera de ladrillo macizo, colocado con mortero y apoyado sobre latas, acabada con una capa de mortero

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

Formación de capa de protección de mortero de cemento:

- Limpieza y preparación de la superficie del soporte
- Replanteo y preparación de la malla, en su caso (recortes, solapes, etc.)
- Vertido del material y maestreado de la superficie
- Tendido de la malla sobre el revestimiento, en su caso
- Ejecución del acabado, en su caso
- Curado y protección del material

Formación de capa de protección de baldosa cerámica, solera con materiales cerámicos o con placa prefabricada:

- Replanteo de las piezas
- Colocación de las piezas con mortero

Formación de solera de entablado de pino o tablero hidrofugado:

- Replanteo de las piezas
- Clavado de las piezas al soporte

CAPA DE PROTECCION:

Debe quedar bien adherido al soporte.

Debe tener el espesor previsto. Debe ser plana y lisa.

Tendrá juntas de dilatación de todo el espesor de la capa, que coincidirán con las del soporte.

CAPA DE PROTECCION DE MORTERO DE CEMENTO:

Tendrá juntas de retracción.

Juntas de retracción:

- Profundidad: $\geq 0,7$ cm
- Anchura: aprox. 0,4 cm
- Separación entre las juntas: ≤ 500 cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor de la capa de protección de mortero de cemento: ± 5 mm

CAPA DE PROTECCION DE MORTERO CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO:

La malla debe quedar situada aproximadamente en medio del espesor del revestimiento.

Debe cubrir toda la superficie para armar.

Debe formar una superficie plana, sin bolsas.

Debe quedar bien adherida al revestimiento.

Solapes: ≥ 12 cm

SOLERA:

En la solera formada con elementos fijados mecánicamente, la fijación se hará con clavos de acero galvanizado inclinados. Los elementos se anclarán al tresbolillo y se fijarán mecánicamente a los soportes.

La dimensión máxima del elemento será perpendicular a los elementos verticales de soporte. Las piezas estarán colocadas a rompejuntas, en los elementos apoyados en tabiquillos conejeros quedarán independientes de los soportes.

Los tableros irán colocados con las juntas transversales a tope y coincidiendo con los cabios inferiores.

En la solera de tablero hidrofugado, las piezas estarán colocadas a rompejunta.

Tolerancias de ejecución:

- Niveles de la solera: ± 10 mm
- Planeidad:
 - Solera de material cerámico: ± 5 mm/2 m
 - Solera de placa prefabricada, tarima o tablero hidrofugado: ± 10 mm/2 m

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

SOLERA DE ENTARIMADO DE MADERA:

Los elementos del entarimado irán apoyados sobre tres o más elementos de soporte, con juntas a tope y colocados a rompejunta.

En el caso de cubiertas de planchas metálicas de espesor $\leq 0,6$ mm, las fijaciones deben quedar con la cabeza hundida en la madera, para evitar que las cabezas puedan dañar la plancha.

Penetración de las fijaciones: ≥ 2 cm

Juntas entre piezas: 0,1 - 0,2 cm

Apoyo sobre soportes: ≥ 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente: $\pm 0,5\%$

SOLERA DE TABLERO HIDROFUGADO:

Los bordes y cantos se reforzarán con tornillos.

Penetración de las fijaciones: ≥ 2 cm

Juntas entre piezas: 0,1 - 0,2 cm

Apoyo sobre soportes: ≥ 2 cm

Distancia entre fijaciones situadas en los cantos: ≤ 15 cm

Distancia entre fijaciones situadas en el interior: ≤ 30 cm

Distancia entre tornillos de refuerzo: ≤ 90 cm

Tolerancias de ejecución:

- Pendiente: $\pm 0,5\%$

ENTABLADO CON PANEL SANDWICH:

La dimensión máxima del elemento debe ser perpendicular a los elementos verticales de soporte.

Las piezas deben estar colocadas a rompejunta.

Las juntas longitudinales deben estar a tope.

En las juntas transversales los paneles deben quedar unidos mediante la pestaña incluida en el panel, para la unión entre ellos.

Separación de las fijaciones del borde del panel: ≥ 2 cm

Penetración de las fijaciones al soporte: ≥ 2 cm

SOLERA DE PIEZAS CERAMICAS:

La solera será plana y resistente.

Juntas con elementos y paramentos verticales: 3 cm

Distancia entre juntas de dilatación: ≤ 5 m

Tolerancias de ejecución:

- Separación de elementos verticales: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

CAPA DE PROTECCION DE MORTERO O SOLERA CON ELEMENTOS COLOCADOS CON MORTERO O PASTA DE CEMENTO RAPIDO:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Fuera de estos límites se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán y reharán las partes afectadas.

El mortero constituirá una mezcla homogénea que se utilizará antes de iniciar el fraguado.

Se debe aplicar sobre superficies limpias.

Si el soporte es absorbente se humedecerá antes de verter el material.

Durante la aplicación del hormigón o mortero se protegerán los elementos de desagüe (canalones, etc.).

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Durante el endurecimiento se mantendrá húmeda la superficie de la capa de protección de mortero.

CAPA DE PROTECCION O SOLERA FORMADAS CON PIEZAS CERAMICAS:

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

3.- UNIDAD Y CRITERIOS 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 deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

SOLERA FORMADA POR PIEZAS CERAMICAS:

Estos criterios incluyen el acabado de los encuentros perimetrales, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

K7 - IMPERMEABILIZACIONES, AISLAMIENTOS Y FORMACIÓN DE JUNTAS**K7B - GEOTEXTILES Y LÁMINAS SEPARADORAS**

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

Lámina separadora colocada sin adherir.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Velo de polietileno de 50 a 150 micras de espesor
 - Fieltro con un 70% de fibras de polipropileno y un 30% de fibras de polietileno, sin tejer, termosoldado
 - Fieltro de polipropileno formado por filamentos sintéticos continuos unidos térmicamente
 - Fieltro de poliéster termoestable realizado con fibras de poliéster sin tejer, consolidado mecánicamente mediante punzonamiento
 - Fieltro tejido de fibras de polipropileno
 - Fibra de vidrio con inserción de hilos de refuerzo longitudinales
- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del soporte
 - Colocación de la lámina

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto superficial plano y regular.

Garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.

Las características del material sobre el que se extiende la lámina deberán coincidir con el previsto en Proyecto, en el estudio y cálculo del geotéxtil.

Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto.

Las láminas solaparán entre sí.

No quedará adherida al soporte en ningún punto.

Solapes:

- Láminas geotextiles en tracción mecánica: ≥ 30 cm

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

-
- Láminas separadoras de polipropileno: ≥ 5 cm
 - Láminas separadoras de polietileno: ≥ 5 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.
Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.
Los geotextiles que no se hayan sometido al ensayo de resistencia a la intemperie se deben cubrir antes de 24 h des de su colocación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS 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 deducen
- Huecos > 1 m²: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapes.

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:

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

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS EN TRACCIÓN MECÁNICA:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la superficie sobre la que se tiene que extender el geotéxtil
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes en juntas longitudinales y transversales
- Control de longitud de soldadura del geotéxtil

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIPROPILENO:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Limpieza y repaso del soporte.
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes entre piezas

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIETILENO:

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Control de ejecución de cada unidad de obra verificando el replanteo

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

- Limpieza y repaso del soporte.
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes entre piezas y a la ejecución de los elementos singulares, tales como los bordes, encuentros, desagües y 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:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

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

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

Si las características del terreno inspeccionado fueran muy diferentes de las previstas en Proyecto, se realizará un nuevo estudio y cálculo del geotextil.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Inspección visual de la unidad acabada.

- Pruebas de estanqueidad a criterio de DF en láminas de polietileno.

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.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

K8 - REVESTIMIENTOS

K87 - TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE REPARACIÓN Y LIMPIEZA

K877 - REPARACIÓN DE JUNTAS Y AGUJEROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K877171F,K87717US1.

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

Operaciones diversas con la finalidad de reconstruir las juntas de un paramento formado por piezas cerámicas o de piedra o rellenar agujeros existentes en el paramento.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Limpieza de las juntas de restos de grasa con alcohol
- Limpieza de las juntas de restos de mortero o yeso con cepillado
- Rejuntado de las juntas con mortero con vaciado y limpieza del material de la junta
- Relleno de agujeros con piezas cerámicas fijadas con mortero, enfoscado fratasado y teñido reintegrador posterior

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

Limpieza de las juntas:

- Protección de los elementos que no son objeto de la limpieza
- Ejecución de la limpieza

Rejuntado de las juntas con mortero con vaciado y limpieza del material de la junta

- Vaciado y limpieza del material de las juntas
- Tendido del mortero
- Limpieza del Paramento

Relleno de agujeros con piezas cerámicas:

- Limpieza y preparación de la superficie de apoyo
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte
- Aplicación del enfoscado
- Acabado de la superficie
- Curado del mortero
- Repasos y limpieza final
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

LIMPIEZA DE LAS JUNTAS:

Las juntas quedarán limpias, sin grasa ni restos de materiales adheridos.

El paramento acabado estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.

REJUNTADO DE LAS JUNTAS:

Las juntas han de quedar llenas y enrasadas, si la DF no especifica otras condiciones.

Una vez finalizados los trabajos, la superficie quedará limpia de restos de material.

RELLENO DE AGUJEROS CON BALDOSA Y MORTERO:

Una vez acabado el relleno ha de quedar enrasado con el resto del paramento.

La textura y el color de la zona tratada, serán los mismos que los del resto de paramento.

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

El relleno quedará bien adherido al soporte y formará una superficie con la planeidad y el aplomado, previstos.

En el paramento finalizado no habrá grietas y tendrá una textura uniforme.

Se respetarán las juntas estructurales.

El paramento acabado estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.

Espesor del enfoscado: 1,1 cm

Tolerancias de ejecución:

- Espesor del enfoscado: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

LIMPIEZA DE LAS JUNTAS:

Se comprobará los sistemas de limpieza con el soporte a tratar.

No está permitida la utilización de cepillos con púas metálicas.

REJUNTADO DE LAS JUNTAS:

En edificaciones de interés histórico y artístico declarado, los morteros utilizados estarán libres de sales.

La composición del mortero original (proporciones de cal, áridos y color) determinará la composición del mortero de restauración para la reintegración de las juntas. Los morteros serán morteros de restauración, sin cementos o derivados.

Antes de extender el mortero se ha de comprobar si la junta está libre de restos de material y tiene la profundidad y la anchura exigidas.

Si el paramento es de material absorbente, tendrá la humedad necesaria con el fin de que no absorba el agua del mortero.

El mortero se extenderá forzando la penetración.

Una vez extendido el mortero, se eliminarán los restos y se limpiará el paramento.

RELLENO DE AGUJEROS CON BALDOSA Y MORTERO:

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o superior a 35°C.

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará el trabajo realizado 48 h antes y se reharán las partes afectadas.

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.

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

Durante el fraguado se humedecerá la superficie del mortero.

Para secados artificiales se requerirá la autorización explícita de la DF.

No se ha de aplicar la capa de pintura sobre el enfoscado hasta que hayan pasado siete días, como mínimo, o se haya fraguado.

En el caso de la aplicación de la pintura en varias capas, no se aplicará una capa si la anterior no está completamente seca.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

LIMPIEZA O REJUNTADO DE LAS JUNTAS:

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 ≤ 4 m²: No se deducen
- Huecos > 4 m²: Se deduce el 100%

REHABILITACION TRAMO 1 -2 DE LAS MURALLAS DE CERVERA

Estos criterios incluyen la superficie de los paramentos laterales de la obertura en una profundidad de 30 cm, como máximo, excepto en el caso de las oberturas de más de 4,00 m2 en que esta superficie se medirá expresamente.

Incluyen igualmente la limpieza de los elementos que configuran la obertura, como los marcos que se hayan ensuciado.

RELLENO DE AGUJEROS CON BALDOSA Y MORTERO:

Unidad de cantidad realmente ejecutada según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.



Paeria de Cervera

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS.
1ª FASE. C. BARBACANA

ANEXO IV:

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROPIEDAD:	PAERIA DE CERVERA
SITUACION:	CERVERA
FECHA:	Febrero 2025
ARQUITECTOS:	JOSEP ESTEVE VILA LURDES VERDÉS PIJUAN

MEDICIONES

Pág.: 1

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 01 REST. TRAMO MURALLA 1A
 Títol 3 01 REST MURALLA 1A EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 K2211011 m2 Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 1a		1,100	15,300	2,500		42,075
2	limpieza base muralla 1a torre		1,100	8,900	2,000		19,580

TOTAL MEDICIÓN **61,655**

2 K221A0US1 m3 Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	exc arqueologica base						
2	base muralla inferior a1		1,000	15,000	0,800	0,800	9,600
3	base muralla torre tramo a1		1,000	3,000	0,800	0,600	1,440
4	base muralla torre tramo a1		1,000	5,500	0,800	0,600	2,640

TOTAL MEDICIÓN **13,680**

3 K24240G0 M3 Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 1a		1,000	15,300	2,500	0,100	3,825
2	limpieza base muralla 1a torre		1,000	8,900	2,000	0,100	1,780
4	exc arqueologica base						
5	base muralla inferior a1		1,000	15,000	0,800	0,800	9,600
6	base muralla torre tramo a1		1,000	3,000	0,800	0,600	1,440
7	base muralla torre tramo a1		1,000	5,500	0,800	0,600	2,640
9	limpieza paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	10,000	0,050	7,715
10	limpieza torre		1,000	3,360	14,000	0,050	2,352
11			1,000	5,410	14,000	0,050	3,787
12			1,000	2,960	14,000	0,050	2,072
14	eliminacion vegetacion 25%						
15	paramento muralla hasta restauracion		0,250	15,430	10,000	0,100	3,858
16	torre		0,250	3,360	14,000	0,100	1,176
17			0,250	5,410	14,000	0,100	1,894
18			0,250	2,960	14,000	0,100	1,036
20	repicado juntas tramo superior		1,000	15,500	1,500	0,050	1,163
21	tramo central i inferior 40%		0,400	15,500	8,500	0,050	2,635
22	tramo torre a1 40%		0,400	3,360	14,000	0,050	0,941
23			0,400	5,410	14,000	0,050	1,515
24			0,400	2,960	14,000	0,050	0,829
25	esponjamiento		0,150	50,000			7,500
27	repicado juntas tramo superior						
28	paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	1,500	0,050	1,157

Euro

MEDICIONES

Pág.: 2

29		1,000	3,360	3,000	0,050	0,504
30		1,000	5,410	3,000	0,050	0,812
31		1,000	2,960	3,000	0,050	0,444
32	esponjamiento	0,150	2,900			0,435

TOTAL MEDICIÓN 61,110

- 4 K43Z1100 u conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	armado zanja base muralla						
2	base muralla inferior a1 20%		0,200	15,000	0,800	8,000	19,200
3	base muralla torre tramo a1 20 %		0,200	2,000	0,800	8,000	2,560

TOTAL MEDICIÓN 21,760

- 5 K2255H70 m3 Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	hormigon de cal						
2	base muralla inferior a1		1,000	15,000	0,800	0,800	9,600
3	base muralla torre tramo a1		1,000	2,000	0,800	0,800	1,280

TOTAL MEDICIÓN 10,880

- 6 K4G211H1 m3 Pared de manposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	base muralla inferior a1		1,000	15,000	0,500	0,200	1,500
2	base muralla torre tramo a1 20 %		1,000	2,000	0,500	0,200	0,200
4	rehacer pared de piedra degradada muralla		1,000	5,000	5,000	0,200	5,000

TOTAL MEDICIÓN 6,700

- 7 K2148US1 m3 Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	recalce restauracion paret base muralla						
2	base muralla inferior a1		1,000	15,000	0,500	0,200	1,500
3	base muralla torre tramo a1		1,000	2,000	0,500	0,200	0,200
5	rehacer pared de piedra degradada muralla		1,000	5,000	5,000	0,200	5,000

TOTAL MEDICIÓN 6,700

- 8 K1213251 m2 Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	col.locacion andamio		1,000	15,000	10,000		150,000
2	col.locacion andamio torre		1,000	3,000	13,500		40,500

Euro

MEDICIONES

Pág.: 3

3	col.locacion andamio torre	1,000	5,410	13,500	73,035
4	col.locacion andamio torre	1,000	3,000	13,500	40,500

TOTAL MEDICIÓN 304,035

9 K1215250 u Amortización diaria de andamio metálica.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	col.locacion andamio		30,000	15,000	10,000		4.500,000
2	col.locacion andamio torre		30,000	3,000	13,500		1.215,000
3	col.locacion andamio torre		30,000	5,410	13,500		2.191,050
4	col.locacion andamio torre		30,000	3,000	13,500		1.215,000

TOTAL MEDICIÓN 9.121,050

10 K4GRUXS13 m2 Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	10,000		154,300
2	limpieza torre		1,000	3,360	14,000		47,040
3			1,000	5,410	14,000		75,740
4			1,000	2,960	14,000		41,440

TOTAL MEDICIÓN 318,520

11 K4GRUXS14 m2 eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion vegetacion 25%						
2	paramento muralla hasta restauracion		0,250	15,430	10,000		38,575
3	torre		0,250	3,360	14,000		11,760
4			0,250	5,410	14,000		18,935
5			0,250	2,960	14,000		10,360

TOTAL MEDICIÓN 79,630

12 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas tramo superior		1,000	15,500	1,500		23,250
2	tramo central i inferior 40%		0,400	15,500	8,500		52,700
3	tramo torre a1 40%		0,400	3,360	14,000		18,816
4			0,400	5,410	14,000		30,296
5			0,400	2,960	14,000		16,576

TOTAL MEDICIÓN 141,638

13 K877171F m2 Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

MEDICIONES

Pág.: 4

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado juntas tramo superior		1,000	15,500	1,500		23,250
2	tramo central i inferior 40%		0,400	15,500	8,500		52,700
3	tramo torre a1 40%		0,400	3,360	14,000		18,816
4			0,400	5,410	14,000		30,296
5			0,400	2,960	14,000		16,576

TOTAL MEDICIÓN 141,638

- 14 K87717US1 m3 Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	relleno en las juntas paramento muralla inyeccion liquida		0,300	15,000	9,000	0,300	12,150
2	30%		0,300	3,360	10,000	0,400	4,032
3			0,300	5,410	10,000	0,400	6,492
4			0,300	2,960	10,000	0,400	3,552

TOTAL MEDICIÓN 26,226

- 15 K4GRUXE02 m2 hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	paramento muralla 1a 60&		0,600	15,500	10,000		93,000
2			0,600	3,360	14,000		28,224
3			0,600	5,410	14,000		45,444
4			0,600	2,960	14,000		24,864

TOTAL MEDICIÓN 191,532

- 16 K4G211M9 m2 Colocacion puntual de piezas de manposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	resatauracion coronacion muralla 20%						
2			0,200	15,500	0,700		2,170
3			0,200	3,360	0,700		0,470
4			0,200	5,410	0,700		0,757
5			0,200	2,960	0,700		0,414

TOTAL MEDICIÓN 3,811

- 17 K4G22US1 m3 colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	contoneres torre		8,000	1,000	0,500	0,300	1,200

Euro

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 1,200

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	01	REST. TRAMO MURALLA 1A
Títol 3	02	REST TRAMO MURALLA INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	1,500		23,145
2	limpieza torre		1,000	3,360	3,000		10,080
3			1,000	5,410	3,000		16,230
4			1,000	2,960	3,000		8,880

TOTAL MEDICIÓN 58,335

2	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas tramo superior						
2	paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	1,500		23,145
3			1,000	3,360	3,000		10,080
4			1,000	5,410	3,000		16,230
5			1,000	2,960	3,000		8,880

TOTAL MEDICIÓN 58,335

3	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado juntas tramo superior						
2	paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	1,500		23,145
3			1,000	3,360	3,000		10,080
4			1,000	5,410	3,000		16,230
5			1,000	2,960	3,000		8,880

TOTAL MEDICIÓN 58,335

4	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	paramento muralla hasta restauracion 60&		0,600	15,430	1,500		13,887
2			0,600	3,360	3,000		6,048
3			0,600	5,410	3,000		9,738
4			0,600	2,960	3,000		5,328

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 35,001

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	02	REST. TRAMO MURALLA 1B
Títol 3	01	REST TRAMO MURALLA 1B EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

1 K2211011 m2 Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	LIMPIEZA BASE						
2	base tramo muralla 1b1		1,100	39,100	2,500		107,525
3	col.locacion andamio 1B2		1,100	19,000	2,000		41,800
4	base torre 1b		1,100	3,540	2,000		7,788
5			1,100	6,700	2,000		14,740
6			1,100	3,170	2,000		6,974

TOTAL MEDICIÓN 178,827

2 K221A0US1 m3 Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	exc arqueologica base 1b						
2	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	11,500	0,800	0,800	7,360
3	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	3,000	0,800	0,800	1,920
4	recalce rest muralla inferior 1B2		1,000	19,000	0,800	0,800	12,160
6	recalce rest muralla inferior torre		1,000	3,540	0,800	0,600	1,699
7	recalce rest muralla inferior		1,000	6,700	0,800	0,600	3,216
8	recalce rest muralla inferior		1,000	3,170	0,800	0,600	1,522

TOTAL MEDICIÓN 27,877

3 K24240G0 M3 Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	LIMPIEZA BASE						
2	base tramo muralla 1b1		1,000	39,100	2,500	0,100	9,775
3	col.locacion andamio 1B2		1,000	19,000	2,000	0,100	3,800
4	base torre 1b		1,000	3,540	2,000	0,100	0,708
5			1,000	6,700	2,000	0,100	1,340
6			1,000	3,170	2,000	0,100	0,634
7	exc arqueologica base 1b						
8	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	11,500	0,800	0,800	7,360
9	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	3,000	0,800	0,800	1,920
10	recalce rest muralla inferior 1B2		1,000	19,000	0,800	0,800	12,160
12	recalce rest muralla inferior torre		1,000	3,540	0,800	0,600	1,699
13	recalce rest muralla inferior		1,000	6,700	0,800	0,600	3,216
14	recalce rest muralla inferior		1,000	3,170	0,800	0,600	1,522

MEDICIONES

Pág.: 7

16	limpieza paramento muralla hasta restauracion					
17	paramento muralla 1b1	1,000	39,100	11,000	0,050	21,505
18	paramento muralla 1b2	1,000	19,000	11,000	0,050	10,450
19	paramento torre 1b2	1,000	3,500	14,000	0,050	2,450
20	paramento torre 1b2	1,000	6,500	14,000	0,050	4,550
21	paramento torre 1b2	1,000	3,500	14,000	0,050	2,450
23	eliminacion vegetacion paredes muralla					
24	20%					
25	paramento muralla 1b1	0,200	39,100	11,000	0,100	8,602
26	paramento muralla 1b2	0,200	19,000	11,000	0,100	4,180
27	paramento torre 1b2	0,200	3,500	14,000	0,100	0,980
28	paramento torre 1b2	0,200	6,500	14,000	0,100	1,820
29	paramento torre 1b2	0,200	3,500	14,000	0,100	0,980
31	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion----					
32	tramo superior 100%					
33	paramento muralla 1b1 tramo superior	1,000	39,100	2,000	0,050	3,910
34	paramento muralla 1b2 tramo superior	1,000	19,000	2,000	0,050	1,900
35	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,500	0,050	0,963
36	paramento torre 1b2	1,000	6,500	5,500	0,050	1,788
37	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,500	0,050	0,963
38	tramo central y inferior 20%					
39	paramento muralla 1b1 tramo superior	0,200	39,100	9,000	0,050	3,519
40	paramento muralla 1b2 tramo superior	0,200	19,000	9,000	0,050	1,710
41	paramento torre 1b2	0,200	3,500	8,500	0,050	0,298
42	paramento torre 1b2	0,200	6,500	8,500	0,050	0,553
43	paramento torre 1b2	0,200	3,500	8,500	0,050	0,298
44	esponjamiento	0,150	118,000			17,700
46	repicado juntas tramo superior					
47	paramento muralla 1b1	1,000	39,100	1,500	0,050	2,933
48	paramento muralla 1b2	1,000	19,000	1,500	0,050	1,425
49	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,000	0,050	0,875
50	paramento torre 1b2	1,000	6,500	5,000	0,050	1,625
51	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,000	0,050	0,875
52						
53	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calla	1,000	40,000	0,800	0,050	1,600
54	esponjamiento	0,150	9,330			1,400

TOTAL MEDICIÓN**146,436**

4 K43Z1100

u

conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	11,500	0,800	3,000	27,600
2	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	3,000	0,800	3,000	7,200
3	recalce rest muralla inferior 1B2		1,000	19,000	0,800	3,000	45,600
5	recalce rest muralla inferior torre		1,000	3,540	0,800	3,000	8,496
6	recalce rest muralla inferior		1,000	6,700	0,800	3,000	16,080

Euro

MEDICIONES

Pág.: 8

7	recalce rest muralla inferior	1,000	3,170	0,800	3,000	7,608

TOTAL MEDICIÓN	112,584

5 K2255H70 m3 Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	hormigon de cal arqueologica base 40%						
2	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	11,500	0,800	0,800	7,360
3	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	3,000	0,800	0,800	1,920
4	recalce rest muralla inferior 1B2		1,000	19,000	0,800	0,800	12,160
5							
6	recalce rest muralla inferior torre		1,000	3,540	0,800	0,600	1,699
7	recalce rest muralla inferior		1,000	6,700	0,800	0,600	3,216
8	recalce rest muralla inferior		1,000	3,170	0,800	0,600	1,522

TOTAL MEDICIÓN	27,877

6 K4G211H1 m3 Pared de manposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	restauracion paret base muralla						
2	exc arqueologica base 1b						
3	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	11,500	0,500	0,200	1,150
4	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	3,000	1,400	0,200	0,840
5	recalce rest muralla inferior 1B2		1,000	19,000	1,000	0,200	3,800
7	recalce rest muralla inferior torre		1,000	3,540	0,600	0,200	0,425
8	recalce rest muralla inferior		1,000	6,700	0,800	0,200	1,072
9	recalce rest muralla inferior		1,000	3,170	0,800	0,200	0,507
12	restauracion parte de las paredes disgregadas		1,000	5,000	5,000	0,200	5,000

TOTAL MEDICIÓN	12,794

7 K2148US1 m3 Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	restauracion paret base muralla						
2	exc arqueologica base 1b						
3	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	11,500	0,500	0,200	1,150
4	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	3,000	1,400	0,200	0,840
5	recalce rest muralla inferior 1B2		1,000	19,000	1,000	0,200	3,800
6							
7	recalce rest muralla inferior torre		1,000	3,540	0,600	0,200	0,425
8	recalce rest muralla inferior		1,000	6,700	0,800	0,200	1,072
9	recalce rest muralla inferior		1,000	3,170	0,800	0,200	0,507
10							
11							
12	restauracion parte de las paredes disgregadas		1,000	5,000	5,000	0,200	5,000

MEDICIONES**TOTAL MEDICIÓN** 12,794

- 8 K1213251 m2 Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	col.locacion andamio 1B1		1,000	39,100	11,000		430,100
2	col.locacion andamio 1B1		1,000	19,000	12,000		228,000
3	col.locacion andamio TORRE		1,000	3,500	14,000		49,000
4	col.locacion andamio		1,000	6,500	14,000		91,000
5	col.locacion andamio		1,000	3,000	14,000		42,000

TOTAL MEDICIÓN 840,100

- 9 K1215250 u Amortización diaria de andamio metálica.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	col.locacion andamio 1B1		45,000	39,100	11,000		19.354,500
2	col.locacion andamio 1B1		45,000	19,000	12,000		10.260,000
3	col.locacion andamio TORRE		45,000	3,500	14,000		2.205,000
4	col.locacion andamio		45,000	6,500	14,000		4.095,000
5	col.locacion andamio		45,000	3,000	14,000		1.890,000

TOTAL MEDICIÓN 37.804,500

- 10 K4GRUXS13 m2 Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla hasta restauracion						
2	paramento muralla 1b1		1,000	39,100	11,000		430,100
3	paramento muralla 1b2		1,000	19,000	11,000		209,000
4	paramento torre 1b2		1,000	3,500	14,000		49,000
5	paramento torre 1b2		1,000	6,500	14,000		91,000
6	paramento torre 1b2		1,000	3,500	14,000		49,000

TOTAL MEDICIÓN 828,100

- 11 K4GRUXS14 m2 eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion vegetacion paredes muralla						
2	20%						
3	paramento muralla 1b1		0,200	39,100	11,000		86,020
4	paramento muralla 1b2		0,200	19,000	11,000		41,800
5	paramento torre 1b2		0,200	3,500	14,000		9,800
6	paramento torre 1b2		0,200	6,500	14,000		18,200
7	paramento torre 1b2		0,200	3,500	14,000		9,800

MEDICIONES

Pág.: 10

TOTAL MEDICIÓN **165,620**

- 12 K4GRUXS15 u Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion higuera muralla 1b		1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

- 13 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion----						
2	tramo superior 100%						
3	paramento muralla 1b1 tramo superior		1,000	39,100	2,000		78,200
4	paramento muralla 1b2 tramo superior		1,000	19,000	2,000		38,000
5	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,500		19,250
6	paramento torre 1b2		1,000	6,500	5,500		35,750
7	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,500		19,250
8	tramo central y inferior 20%						
9	paramento muralla 1b1 tramo superior		0,200	39,100	9,000		70,380
10	paramento muralla 1b2 tramo superior		0,200	19,000	9,000		34,200
11	paramento torre 1b2		0,200	3,500	8,500		5,950
12	paramento torre 1b2		0,200	6,500	8,500		11,050
13	paramento torre 1b2		0,200	3,500	8,500		5,950

TOTAL MEDICIÓN **317,980**

- 14 K877171F m2 Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo superior 100%						
3	paramento muralla 1b1 tramo superior		1,000	39,100	2,000		78,200
4	paramento muralla 1b2 tramo superior		1,000	19,000	2,000		38,000
5	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,500		19,250
6	paramento torre 1b2		1,000	6,500	5,500		35,750
7	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,500		19,250
8	tramo central y inferior 20%						
9	paramento muralla 1b1 tramo superior		0,200	39,100	9,000		70,380
10	paramento muralla 1b2 tramo superior		0,200	19,000	9,000		34,200
11	paramento torre 1b2		0,200	3,500	8,500		5,950
12	paramento torre 1b2		0,200	6,500	8,500		11,050
13	paramento torre 1b2		0,200	3,500	8,500		5,950

MEDICIONES

Pág.: 11

TOTAL MEDICIÓN 317,980

- 15 K87717US1 m3 Relleno con inyección de mortero fluido de cal aérea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	relleno juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion----						
3	tramo central y inferior 20%						
4	paramento muralla 1b1 tramo superior		0,200	39,100	9,000	0,400	28,152
5	paramento muralla 1b2 tramo superior		0,200	19,000	9,000	0,400	13,680
6	paramento torre 1b2		0,200	3,500	8,500	0,400	2,380
7	paramento torre 1b2		0,200	6,500	8,500	0,400	4,420
8	paramento torre 1b2		0,200	3,500	8,500	0,400	2,380

TOTAL MEDICIÓN 51,012

- 16 K4GRUXE02 m2 hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	paramento muralla hasta restauracion- 60%						
2	paramento muralla 1b1 tramo superior		0,600	39,100	11,000		258,060
3	paramento muralla 1b2 tramo superior		0,600	19,000	12,000		136,800
4	paramento torre 1b2		0,600	3,500	14,000		29,400
5	paramento torre 1b2		0,600	6,500	14,000		54,600
6	paramento torre 1b2		0,600	3,500	14,000		29,400

TOTAL MEDICIÓN 508,260

- 17 K4G211M9 m2 Colocacion puntual de piezas de manposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	resatauracion coronacion muralla 20%						
2			0,200	58,000	0,700		8,120
3			0,200	3,360	0,700		0,470
4			0,200	5,410	0,700		0,757
5			0,200	2,960	0,700		0,414

TOTAL MEDICIÓN 9,761

- 18 K4G22US1 m3 colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	contoneres torre B tramo 1b		8,000	1,000	0,500	0,300	1,200

MEDICIONES

Pág.: 12

TOTAL MEDICIÓN **1,200**

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 02 REST. TRAMO MURALLA 1B
 Títol 3 02 REST MURALLA 1B INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presión , realizado por técnico de restauración

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla intrados						
2	paramento muralla 1b1		1,000	39,100	1,500		58,650
3	paramento muralla 1b2		1,000	19,000	1,500		28,500
4	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,000		17,500
5	paramento torre 1b2		1,000	6,500	5,000		32,500
6	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,000		17,500
8	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calle		1,000	40,000	0,800		32,000

TOTAL MEDICIÓN **186,650**

2 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mampostería de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado por técnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas tramo superior						
2	paramento muralla 1b1		1,000	39,100	1,500		58,650
3	paramento muralla 1b2		1,000	19,000	1,500		28,500
4	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,000		17,500
5	paramento torre 1b2		1,000	6,500	5,000		32,500
6	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,000		17,500
7							0,000
8	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calle		1,000	40,000	0,800		32,000

TOTAL MEDICIÓN **186,650**

3 K877171F m2 Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aérea, con putzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL o similar , con colorante natural del árido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado juntas tramo superior						
2	paramento muralla 1b1		1,000	39,100	1,500		58,650
3	paramento muralla 1b2		1,000	19,000	1,500		28,500
4	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,000		17,500
5	paramento torre 1b2		1,000	6,500	5,000		32,500
6	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,000		17,500
7							0,000

Euro

MEDICIONES

Pág.: 13

8	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calla	1,000	40,000	0,800	32,000

TOTAL MEDICIÓN 186,650

4	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.			

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	60%						
2	paramento muralla 1b1		0,600	39,100	1,500		35,190
3	paramento muralla 1b2		0,600	19,000	1,500		17,100
4	paramento torre 1b2		0,600	3,500	5,000		10,500
5	paramento torre 1b2		0,600	6,500	5,000		19,500
6	paramento torre 1b2		0,600	3,500	5,000		10,500
8	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calla		0,600	40,000	0,800		19,200

TOTAL MEDICIÓN 111,990

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	03	REST. TRAMO MURALLA 1C
Títol 3	01	REST. TRAMO 1C EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla						
2	tramo muralla 1c1		1,100	38,220	2,000		84,084
3	tramo muralla 1c2		1,100	37,420	2,000		82,324
4	tramo muralla 1c3 torre		1,100	4,000	2,000		8,800
5			1,100	6,000	2,000		13,200
6			1,100	4,500	2,000		9,900

TOTAL MEDICIÓN 198,308

2	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor.			

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	exc arqueologica base						
2	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	0,800	7,680
3	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	0,600	1,920
4	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	0,600	2,880
5	base muralla inferior torre d		1,000	4,200	0,800	0,600	2,016

TOTAL MEDICIÓN 14,496

3	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras			

MEDICIONES

Pág.: 14

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla						
2	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	2,000	0,100	7,644
3	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	2,000	0,100	7,484
4	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	2,000	0,100	0,800
5			1,000	6,000	2,000	0,100	1,200
6			1,000	4,500	2,000	0,100	0,900
7	exc arqueologica base						
8	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	0,800	7,680
9	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	0,600	1,920
10	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	0,600	2,880
11	base muralla inferior torre d		1,000	4,200	0,800	0,600	2,016
13	eliminacion vegetacion muralla hasta restauracion		1,576				1,576
14	25%						
15	tramo muralla 1c1		0,250	38,220	7,500	0,100	7,166
16	tramo muralla 1c2		0,250	37,420	10,000	0,100	9,355
17	tramo muralla 1c3 torre		0,250	4,000	13,000	0,100	1,300
18			0,250	6,000	14,000	0,100	2,100
19			0,250	4,500	14,000	0,100	1,575
21	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
22	tramo muralla 1c1 superior		1,000	38,220	2,000	0,050	3,822
23	tramo muralla 1c2 superior		1,000	37,420	2,000	0,050	3,742
24	tramo muralla 1c2 superior central		1,000	3,000	2,000	0,050	0,300
25	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	4,000	0,050	0,800
26			1,000	6,000	4,000	0,050	1,200
27			1,000	4,500	4,000	0,050	0,900
28	tramo central 30%						
29	tramo muralla 1c1 central		0,300	38,220	3,000	0,050	1,720
30	tramo muralla 1c2		0,300	37,420	6,000	0,050	3,368
31	tramo muralla 1c3 torre		0,300	4,000	8,000	0,050	0,480
32			0,300	6,000	8,000	0,050	0,720
33			0,300	4,500	8,000	0,050	0,540
34							
35	tramo muralla 1c1 inferior		1,000	38,220	2,200	0,050	4,204
36	tramo muralla 1c2 inferior		1,000	37,420	2,000	0,050	3,742
37	esponjamiento		0,150	79,500			11,925
39	limpieza paramento muralla intrados						
40	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	1,200	0,030	1,376
41	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	1,200	0,030	1,347
42	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	8,000	0,030	0,960
43			1,000	6,000	8,000	0,030	1,440
44			1,000	4,500	8,000	0,030	1,080
45							
46	paramento muralla 1c1-2 encuentro con pavimento calle		1,000	52,000	1,200	0,030	1,872
47							
48	repicado juntas tramo superior						

MEDICIONES

Pág.: 15

49	rejuntado paramento muralla intrados					
50	tramo muralla 1c1	1,000	38,220	1,200	0,050	2,293
51	tramo muralla 1c2	1,000	37,420	1,200	0,050	2,245
52	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	8,000	0,050	1,600
53		1,000	6,000	8,000	0,050	2,400
54		1,000	4,500	8,000	0,050	1,800
55	esponjamiento	6,585				6,585

TOTAL MEDICIÓN **118,057**

- 4 K43Z1100 u conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	exc arqueologica base						
2	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	3,000	28,800
3	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	3,000	9,600
4	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	3,000	14,400
5	base muralla inferior torre d		1,000	4,200	0,800	3,000	10,080

TOTAL MEDICIÓN **62,880**

- 5 K2255H70 m3 Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	hormigon de cal arqueologica base						
2	exc arqueologica base						
3	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	0,800	7,680
4	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	0,600	1,920
5	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	0,600	2,880
6	base muralla inferior torre d		1,000	4,200	0,800	0,600	2,016
8	restauracion paret base muralla						
9	pared base muralla inferior						
10	base muralla inferior		1,000	22,000	0,800	0,300	5,280
11	base muralla inferior torre d		1,000	3,790	0,800	0,300	0,910
12	base muralla inferior torre d		1,000	5,710	0,800	0,300	1,370
13	base muralla inferior torre d		1,000	2,980	0,800	0,300	0,715

TOTAL MEDICIÓN **22,771**

- 6 K214D2H3 m3 Desmontaje de muro de tabicado, con medios manuales, limpieza, recopilación de material para su reutilitzación y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	desmontaje paret existente en mal estado						
2			1,000	5,000	5,000	0,300	7,500

TOTAL MEDICIÓN **7,500**

- 7 K4G211H1 m3 Pared de manposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador.

MEDICIONES

Pág.: 16

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	restauracion paret base muralla						
2	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	0,800	7,680
3	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	0,600	1,920
4	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	0,600	2,880
5	base muralla inferior torre d		1,000	4,200	0,800	0,600	2,016
6	base muralla inferior torre d		1,000	2,980	0,800	0,300	0,715
8	rehacer paredes en mal estado muralla ,1		1,000	5,000	5,000	0,200	5,000

TOTAL MEDICIÓN 20,211

- 8 K4G22US1 m3 colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	conteneres torre		8,000	1,000	0,500	0,300	1,200

TOTAL MEDICIÓN 1,200

- 9 K4G21US1 m2 Rehacer cantoneresa de piedra de la torre, desgastada , erosionadas y muy degradadas, con el rebaje de las piezas actuales , col.locacion de conectores de acero inoxidable i pieza de piedra cantonera , col.locada con mortero de cal hidraulica.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rehacer cantonereass torre d		2,000	13,000	0,600	0,200	3,120

TOTAL MEDICIÓN 3,120

- 10 K2148US1 m3 Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	restauracion paret base muralla						
2	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	0,800	7,680
3	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	0,600	1,920
4	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	0,600	2,880
5	base muralla inferior torre d		1,000	4,200	0,800	0,600	2,016
6	base muralla inferior torre d		1,000	2,980	0,800	0,300	0,715
7							
8	rehacer paredes en mal estado muralla ,1		1,000	5,000	5,000	0,200	5,000

TOTAL MEDICIÓN 20,211

- 11 K1213251 m2 Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	7,500		286,650
2	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	10,000		374,200
3	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	13,000		52,000
4			1,000	6,000	14,000		84,000
5			1,000	4,500	14,000		63,000

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN 859,850

12 K1215250 u Amortización diaria de andamio metálica.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	tramo muralla 1c1		45,000	38,220	7,500		12.899,250
2	tramo muralla 1c2		45,000	37,420	10,000		16.839,000
3	tramo muralla 1c3 torre		45,000	4,000	13,000		2.340,000
4			45,000	6,000	14,000		3.780,000
5			45,000	4,500	14,000		2.835,000

TOTAL MEDICIÓN 38.693,250

13 K4GRUXS13 m2 Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza superficial						
2	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	7,500		286,650
3	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	10,000		374,200
4	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	13,000		52,000
5			1,000	6,000	14,000		84,000
6			1,000	4,500	14,000		63,000

TOTAL MEDICIÓN 859,850

14 K4GRUXS14 m2 eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion vegetacion muralla hasta restauracion						
2	25%						
3	tramo muralla 1c1		0,250	38,220	7,500		71,663
4	tramo muralla 1c2		0,250	37,420	10,000		93,550
5	tramo muralla 1c3 torre		0,250	4,000	13,000		13,000
6			0,250	6,000	14,000		21,000
7			0,250	4,500	14,000		15,750

TOTAL MEDICIÓN 214,963

15 K4GRUXS15 u Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion higuera muralla 1c		1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN 1,000

16 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

MEDICIONES

Pág.: 18

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo muralla 1c1 superior		1,000	38,220	2,000		76,440
3	tramo muralla 1c2 superior		1,000	37,420	2,000		74,840
4	tramo muralla 1c2 superior central		1,000	3,000	2,000		6,000
5	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	4,000		16,000
6			1,000	6,000	4,000		24,000
7			1,000	4,500	4,000		18,000
8	tramo central 30%						
9	tramo muralla 1c1 central		0,300	38,220	3,000		34,398
10	tramo muralla 1c2		0,300	37,420	6,000		67,356
11	tramo muralla 1c3 torre		0,300	4,000	8,000		9,600
12			0,300	6,000	8,000		14,400
13			0,300	4,500	8,000		10,800
15	tramo muralla 1c1 inferior		1,000	38,220	2,200		84,084
16	tramo muralla 1c2 inferior		1,000	37,420	2,000		74,840

TOTAL MEDICIÓN

510,758

17 K4GRUXE03M2 m

Consolidación fisura vertical conel rebaje en profundidad y anchura , la colacion de grapas y conectores de acero inoxidable en cada junta de la mamposteria de piedra y el relleno mediante la aplicación de mortero de alta resistencia y acbado con mortero de cal del rejuntado superficial

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	consolidacion fisura muralla		1,000	6,000			6,000
2			1,000	3,000			3,000
3			1,000	2,500			2,500

TOTAL MEDICIÓN

11,500

18 K877171F m2

Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo muralla 1c1 superior		1,000	38,220	2,000		76,440
3	tramo muralla 1c2 superior		1,000	37,420	2,000		74,840
4	tramo muralla 1c2 superior central		1,000	3,000	2,000		6,000
5	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	4,000		16,000
6			1,000	6,000	4,000		24,000
7			1,000	4,500	4,000		18,000
8	tramo central 30%						0,000
9	tramo muralla 1c1 central		0,300	38,220	3,000		34,398
10	tramo muralla 1c2		0,300	37,420	6,000		67,356
11	tramo muralla 1c3 torre		0,300	4,000	8,000		9,600
12			0,300	6,000	8,000		14,400
13			0,300	4,500	8,000		10,800

Euro

MEDICIONES

Pág.: 19

14					0,000
15	tramo muralla 1c1 inferior	1,000	38,220	2,200	84,084
16	tramo muralla 1c2 inferior	1,000	37,420	2,000	74,840

TOTAL MEDICIÓN 510,758

- 19 K87717US1 m3 Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	relleno juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo central 30%						
3	tramo muralla 1c1 central		0,300	38,220	3,000	0,400	13,759
4	tramo muralla 1c2		0,300	37,420	6,000	0,400	26,942
5	tramo muralla 1c3 torre		0,300	4,000	8,000	0,400	3,840
6			0,300	6,000	8,000	0,400	5,760
7			0,300	4,500	8,000	0,400	4,320
8							0,000
9	tramo muralla 1c1 inferior		1,000	38,220	2,200	0,400	33,634
10	tramo muralla 1c2 inferior		1,000	37,420	2,000	0,400	29,936

TOTAL MEDICIÓN 118,191

- 20 K4GRUXE02 m2 hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	60% paramento existente						
2	tramo muralla 1c1		0,600	38,220	7,500		171,990
3	tramo muralla 1c2		0,600	37,420	10,000		224,520
4	tramo muralla 1c3 torre		0,600	4,000	13,000		31,200
5			0,600	6,000	14,000		50,400
6			0,600	4,500	14,000		37,800

TOTAL MEDICIÓN 515,910

- 21 K4G211M9 m2 Colocacion puntual de piezas de manposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	restauracion coronacion muralla 10%						
2	paramento muralla 1c		0,100	75,440	0,500		3,772
3	paramento torre d		0,100	3,700	0,500		0,185
4	paramento torre d		0,100	5,710	0,500		0,286
5	paramento torre d		0,100	2,980	0,500		0,149

TOTAL MEDICIÓN 4,392

MEDICIONES

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	03	REST. TRAMO MURALLA 1C
Títol 3	02	REST TRAMO MURALLA 1C INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla intrados						
2	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	1,200		45,864
3	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	1,200		44,904
4	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	8,000		32,000
5			1,000	6,000	8,000		48,000
6			1,000	4,500	8,000		36,000
8	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calle		1,000	52,000	1,200		62,400

TOTAL MEDICIÓN 269,168

2	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas tramo superior						
2	rejuntado paramento muralla intrados						
3	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	1,200		45,864
4	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	1,200		44,904
5	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	8,000		32,000
6			1,000	6,000	8,000		48,000
7			1,000	4,500	8,000		36,000
8							
9	paramento muralla 1c1-2 encuentro con pavimento calle		1,000	52,000	1,200		62,400

TOTAL MEDICIÓN 269,168

3	K2211US1	m2	Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo npeumatico y ayuda manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	dem pav sup int de hormigon 1c		1,000	15,000	0,700		10,500

TOTAL MEDICIÓN 10,500

4	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado paramento muralla intrados						
2	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	1,200		45,864

MEDICIONES

Pág.: 21

3	tramo muralla 1c2	1,000	37,420	1,200	44,904
4	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	8,000	32,000
5		1,000	6,000	8,000	48,000
6		1,000	4,500	8,000	36,000
7					
8	paramento muralla 1c1-2 encuentro con pavimento calle	1,000	52,000	1,200	62,400

TOTAL MEDICIÓN 269,168

- 5 K4GRUXE02 m2 hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	paramento muralla intrados 60%						
2	tramo muralla 1c1		0,600	38,220	1,200		27,518
3	tramo muralla 1c2		0,600	37,420	1,200		26,942
4	tramo muralla 1c3 torre		0,600	4,000	8,000		19,200
5			0,600	6,000	8,000		28,800
6			0,600	4,500	8,000		21,600
7							
8	paramento muralla 1c1-2 encuentro con pavimento calle		0,600	52,000	1,200		37,440

TOTAL MEDICIÓN 161,500

- 6 K2255HS1 m2 Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adición de fibras, con el acabado superior rallado segun detalle

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	pav sup int de hormigon 1c2		1,000	15,000	0,700		10,500

TOTAL MEDICIÓN 10,500

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLAS CERVERA 1-2
 Capítol 04 REST TRAMO MURALLA 2A
 Títol 3 01 REST MURALLA 2A EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 2A1		1,100	27,000	1,000		29,700
2	limpieza base muralla 2A2		1,100	31,000	1,000		34,100
3	limpieza base muralla 2A3		1,100	21,000	1,000		23,100

TOTAL MEDICIÓN 86,900

- 2 K221A0US1 m3 Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

MEDICIONES

Pág.: 22

1	exc arqueologica base					
2	base muralla inferior 2a1	1,000	11,000	0,800	0,800	7,040
3	base muralla inferior 2a2	1,000	22,000	0,800	0,800	14,080
4	base muralla inferior 2a3	1,000	5,000	0,800	0,800	3,200

TOTAL MEDICIÓN **24,320**

3 K24240G0 M3 Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 2A1		1,000	27,000	1,000	0,100	2,700
2	limpieza base muralla 2A2		1,000	31,000	1,000	0,100	3,100
3	eliminacion vegetacion						
4	25%						
5	muralla 2A1		0,250	27,000	8,000	0,100	5,400
6	muralla 2A2		0,250	31,000	8,000	0,100	6,200
7	muralla 2A3		0,250	21,000	9,000	0,100	4,725
8	exc arqueologica base						
9	base muralla inferior 2a1		1,000	11,000	0,800	0,800	7,040
10	base muralla inferior 2a2		1,000	22,000	0,800	0,800	14,080
11	base muralla inferior 2a3		1,000	5,000	0,800	0,800	3,200
12							
13	desmontaje paret existente en mal estado 2a		1,000	5,000	5,000	0,300	7,500
14	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
15	tramo superior						
16	muralla 2A1		1,000	27,000	1,800	0,050	2,430
17	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
18	muralla 2A3		1,000	21,000	2,000	0,050	2,100
19	tramo central 40 %						
20	muralla 2A1		0,400	27,000	5,000	0,050	2,700
21	muralla 2A2		0,400	31,000	5,000	0,050	3,100
22	muralla 2A3		0,400	21,000	6,000	0,050	2,520
23	tramo central ja rehabilitado		1,000	3,000	6,000	0,050	0,900
24	tramo central ja rehabilitado 2a3		1,000	7,000	3,000	0,050	1,050
25	tramo inferior						
26	muralla 2A1		1,000	27,000	1,000	0,050	1,350
27	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
28	muralla 2A3		1,000	21,000	1,000	0,050	1,050
29	tramo inferior ja rehabilitado		1,000	4,500	4,000	0,050	0,900
30	esponjamiento		0,150	76,600			11,490
32	dem pav sup int de hormigon 1c						
33	muralla 2A1		1,000	27,000	0,700	0,150	2,835
34	muralla 2A2		1,000	31,000	0,700	0,150	3,255
35	muralla 2A3		1,000	21,000	0,700	0,150	2,205
36							
37	repicado juntas tramo superior						
38	limpieza paramento muralla intrados						
39	muralla 2A1		1,000	27,000	1,500	0,050	2,025

Euro

MEDICIONES

Pág.: 23

40	muralla 2A2	1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
41	muralla 2A3	1,000	21,000	1,500	0,050	1,575
42						
43	paramento muralla 2a encuentro con pavimento calle	1,000	52,000	1,000	0,050	2,600
44	esponjamiento	0,150	16,800			2,520

TOTAL MEDICIÓN 107,525

- 4 K43Z1100 u conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	hormigon de cal arqueologica base						
2	exc arqueologica base						
3	base muralla inferior 2a1		1,000	11,000	0,800	3,000	26,400
4	base muralla inferior 2a2		1,000	22,000	0,800	3,000	52,800
5	base muralla inferior 2a3		1,000	5,000	0,800	3,000	12,000

TOTAL MEDICIÓN 91,200

- 5 K2255H70 m3 Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	hormigon de cal arqueologica base						
2	exc arqueologica base						
3	base muralla inferior 2a1		1,000	11,000	0,800	0,800	7,040
4	base muralla inferior 2a2		1,000	22,000	0,800	0,800	14,080
5	base muralla inferior 2a3		1,000	5,000	0,800	0,800	3,200

TOTAL MEDICIÓN 24,320

- 6 K214D2H3 m3 Desmontaje de muro de tabicado, con medios manuales, limpieza, recopilación de material para su reutilización y carga manual de escombros sobre camión o contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	desmontaje paret existente en mal estado 2a		1,000	5,000	5,000	0,300	7,500

TOTAL MEDICIÓN 7,500

- 7 K4G211H1 m3 Pared de manposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	resatauracion paret base muralla						
2	base muralla inferior 2a1		1,000	11,000	0,800	0,800	7,040
3	base muralla inferior 2a2		1,000	22,000	0,800	0,800	14,080
4	base muralla inferior 2a3		1,000	5,000	0,800	0,800	3,200
5							
6	paret existente en mal estado 2a		1,000	13,000	2,000	0,250	6,500
7	paret existente en mal estado 2b		1,000	5,000	1,000	0,250	1,250

MEDICIONES

Pág.: 24

TOTAL MEDICIÓN **32,070**

- 8 K2148US1 m3 Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras y traslado a base d'andamio

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	resatauracion paret base muralla						
2	base muralla inferior 2a1		1,000	11,000	0,800	0,800	7,040
3	base muralla inferior 2a2		1,000	22,000	0,800	0,800	14,080
4	base muralla inferior 2a3		1,000	5,000	0,800	0,800	3,200
5							
6	paret existente en mal estado 2a		1,000	13,000	2,000	0,250	6,500
7	paret existente en mal estado 2b		1,000	5,000	1,000	0,250	1,250

TOTAL MEDICIÓN **32,070**

- 9 K1213251 m2 Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	col.locacion andamio						
2	muralla 2A1		1,000	27,000	8,000		216,000
3	muralla 2A2		1,000	31,000	8,000		248,000
4	muralla 2A3		1,000	21,000	9,000		189,000

TOTAL MEDICIÓN **653,000**

- 10 K1215250 u Amortización diaria de andamio metálica.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	col.locacion andamio						
2	muralla 2A1		45,000	27,000	8,000		9.720,000
3	muralla 2A2		45,000	31,000	8,000		11.160,000
4	muralla 2A3		45,000	21,000	9,000		8.505,000

TOTAL MEDICIÓN **29.385,000**

- 11 K4GRUXS13 m2 Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla hasta restauracion						
2	muralla 2A1		1,000	27,000	8,000		216,000
3	muralla 2A2		1,000	31,000	8,000		248,000
4	muralla 2A3		1,000	21,000	9,000		189,000

TOTAL MEDICIÓN **653,000**

- 12 K4GRUXS14 m2 eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor

MEDICIONES

Pág.: 25

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion vegetacion						
2	25%						
3	muralla 2A1		0,250	27,000	8,000		54,000
4	muralla 2A2		0,250	31,000	8,000		62,000
5	muralla 2A3		0,250	21,000	9,000		47,250

TOTAL MEDICIÓN **163,250**

- 13 K4GRUXS15 u Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carrega manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion higuera muralla 2a		1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

- 14 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo superior						
3	muralla 2A1		1,000	27,000	1,800		48,600
4	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500		46,500
5	muralla 2A3		1,000	21,000	2,000		42,000
6	tramo central 40 %						
7	muralla 2A1		0,400	27,000	5,000		54,000
8	muralla 2A2		0,400	31,000	5,000		62,000
9	muralla 2A3		0,400	21,000	6,000		50,400
10	tramo central ja rehabilitado		1,000	3,000	6,000		18,000
11	tramo central ja rehabilitado 2a3		1,000	7,000	3,000		21,000
12	tramo inferior						
13	muralla 2A1		1,000	27,000	1,000		27,000
14	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500		46,500
15	muralla 2A3		1,000	21,000	1,000		21,000
16	tramo inferior ja rehabilitado		1,000	4,500	4,000		18,000

TOTAL MEDICIÓN **455,000**

- 15 K877171F m2 Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo superior						
3	muralla 2A1		1,000	27,000	1,800		48,600
4	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500		46,500

MEDICIONES

Pág.: 26

5	muralla 2A3	1,000	21,000	2,000	42,000
6	tramo central 40 %				
7	muralla 2A1	0,400	27,000	5,000	54,000
8	muralla 2A2	0,400	31,000	5,000	62,000
9	muralla 2A3	0,400	21,000	6,000	50,400
10	tramo central ja rehabilitado	1,000	3,000	6,000	18,000
11	tramo central ja rehabilitado 2a3	1,000	7,000	3,000	21,000
12	tramo inferior				
13	muralla 2A1	1,000	27,000	1,000	27,000
14	muralla 2A2	1,000	31,000	1,500	46,500
15	muralla 2A3	1,000	21,000	1,000	21,000
16	tramo inferior ja rehabilitado	1,000	4,500	4,000	18,000

TOTAL MEDICIÓN 455,000

16 K87717US1 m3

Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	relleno juntas paramento muralla hasta restauracion 25%						
2	tramo central 40 %						
3	muralla 2A1		0,400	27,000	5,000	0,400	21,600
4	muralla 2A2		0,400	31,000	5,000	0,400	24,800
5	muralla 2A3		0,400	21,000	6,000	0,400	20,160
6	tramo inferior						
7	muralla 2A1		1,000	27,000	1,000	0,400	10,800
8	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,400	18,600
9	muralla 2A3		1,000	21,000	1,000	0,400	8,400

TOTAL MEDICIÓN 104,360

17 K4GRUXE02 m2

hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	60% paremento muralla						
2	muralla 2A1		0,600	27,000	8,000		129,600
3	muralla 2A2		0,600	31,000	8,000		148,800
4	muralla 2A3		0,600	21,000	9,000		113,400

TOTAL MEDICIÓN 391,800

18 K4G211M9 m2

Colocacion puntual de piezas de manposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	resatauracion coronacion muralla 10%						
2			0,100	83,090	0,800	0,300	1,994

Euro

MEDICIONES

TOTAL MEDICIÓN			1,994

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	04	REST TRAMO MURALLA 2A
Títol 3	02	REST TRAMO MURALLA 2A INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla intrados						
2	muralla 2A1		1,000	27,000	1,500		40,500
3	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500		46,500
4	muralla 2A3		1,000	21,000	1,500		31,500
5							
6	paramento muralla 2a encuentro con pavimento calla		1,000	52,000	1,000		52,000

TOTAL MEDICIÓN	170,500

2	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado por tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas tramo superior						
2	muralla 2A1		1,000	27,000	1,500		40,500
3	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500		46,500
4	muralla 2A3		1,000	21,000	1,500		31,500
5							
6	paramento muralla 2a encuentro con pavimento calla		1,000	52,000	1,000		52,000
7							

TOTAL MEDICIÓN	170,500

3	K2211US1	m2	Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo pneumatico y ajuda manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	dem pav sup int de hormigon 1c						
2	muralla 2A1		1,000	27,000	0,700		18,900
3	muralla 2A2		1,000	31,000	0,700		21,700
4	muralla 2A3		1,000	21,000	0,700		14,700

TOTAL MEDICIÓN	55,300

4	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

MEDICIONES

Pág.: 29

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	exc arqueologica base 1						
2	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,800	0,800	18,368
3	base muralla 2B2		1,000	18,000	0,800	0,800	11,520

TOTAL MEDICIÓN

29,888

3 K24240G0 M3 Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 2B1		1,000	28,700	1,000	0,100	2,870
2	limpieza base muralla 2B2		1,000	18,000	1,000	0,100	1,800
4	exc arqueologica base 1						
5	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,800	0,800	18,368
6	base muralla 2B2		1,000	18,000	0,800	0,800	11,520
7	eliminacion vegetacion						
8	25%						
9	tramo muralla 2B1		0,250	28,700	7,500	0,100	5,381
10	tramo muralla 2B2		0,250	18,000	6,000	0,100	2,700
12	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
13	tramo muralla 2B1 sup		1,000	28,700	2,500	0,050	3,588
14	tramo muralla 2B2 sup		1,000	18,000	2,200	0,050	1,980
15							
16	tramo muralla 2B1 central 40%		0,400	28,700	5,000	0,050	2,870
17	tramo muralla 2B2 central 40%		0,400	18,000	3,500	0,050	1,260
18							
19	tramo muralla 2B1 base		1,000	28,700	1,000	0,050	1,435
20	tramo muralla 2B2 base		1,000	18,000	1,000	0,050	0,900
21	esponjamiento		0,150	54,600			8,190
23	dem pav sup int de hormigon 1c						
24	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	0,700	0,150	3,014
25	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	0,700	0,150	1,890
26							
27	repicado juntas tramo superior						
28	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	1,500	0,050	2,153
29	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	1,500	0,050	1,350
30							
31	paramento muralla 2b encuentro con pavimento calla		1,000	30,000	1,000	0,050	1,500
32	esponjamiento		0,150	9,970			1,496

TOTAL MEDICIÓN

74,265

4 K43Z1100 u conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	exc arqueologica base 1						
2	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,800	3,000	68,880

Euro

MEDICIONES

Pág.: 30

3	base muralla 2B2	1,000	18,000	0,800	3,000	43,200

TOTAL MEDICIÓN	112,080

5	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	hormigon de cal arqueologica base 25%						
2	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,800	0,800	18,368
3	base muralla 2B2		1,000	18,000	0,800	0,800	11,520
5	relleno posterior hormigon cal paret inf muralla 2b		1,000	50,500	0,700	0,200	7,070

TOTAL MEDICIÓN	36,958

6	K4G211H1	m3	Pared de manposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	restauracion paret muralla						
2	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,500	0,200	2,870
3	base muralla 2B2		1,000	18,000	0,500	0,200	1,800
4	restituir tramos puntuals de muralla 2b 10%		0,100	46,000	8,000	0,200	7,360

TOTAL MEDICIÓN	12,030

7	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	restauracion paret muralla						
2	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,500	0,200	2,870
3	base muralla 2B2		1,000	18,000	0,500	0,200	1,800
4	restituir tramos puntuals de muralla 2b 10%		0,100	46,000	8,000	0,200	7,360

TOTAL MEDICIÓN	12,030

8	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	7,500		215,250
2	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	6,000		108,000

TOTAL MEDICIÓN	323,250

9	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	tramo muralla 2B1		30,000	28,700	7,500		6.457,500
2	tramo muralla 2B2		30,000	18,000	6,000		3.240,000

TOTAL MEDICIÓN	9.697,500

10	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

Euro

MEDICIONES

Pág.: 31

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	7,500		215,250
2	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	6,000		108,000

TOTAL MEDICIÓN **323,250**

- 11 K4GRUXS14 m2 eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion vegetacion						
2	25%						
3	tramo muralla 2B1		0,250	28,700	7,500		53,813
4	tramo muralla 2B2		0,250	18,000	6,000		27,000

TOTAL MEDICIÓN **80,813**

- 12 K4GRUXS15 u Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	eliminacion higuera muralla 2b		1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

- 13 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo muralla 2B1 sup		1,000	28,700	2,500		71,750
3	tramo muralla 2B2 sup		1,000	18,000	2,200		39,600
5	tramo muralla 2B1 central 40%		0,400	28,700	5,000		57,400
6	tramo muralla 2B2 central 40%		0,400	18,000	3,500		25,200
8	tramo muralla 2B1 base		1,000	28,700	1,000		28,700
9	tramo muralla 2B2 base		1,000	18,000	1,000		18,000

TOTAL MEDICIÓN **240,650**

- 14 K877171F m2 Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rejuntado juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo muralla 2B1 sup		1,000	28,700	2,500		71,750
3	tramo muralla 2B2 sup		1,000	18,000	2,200		39,600
4							0,000
5	tramo muralla 2B1 central 40%		0,400	28,700	5,000		57,400

Euro

MEDICIONES

Pág.: 32

6	tramo muralla 2B2 central 40%	0,400	18,000	3,500	25,200
7					0,000
8	tramo muralla 2B1 base	1,000	28,700	1,000	28,700
9	tramo muralla 2B2 base	1,000	18,000	1,000	18,000

TOTAL MEDICIÓN 240,650

- 15 K87717US1 m3 Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	relleno juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	tramo muralla 2B1 central 40%		0,400	28,700	5,000	0,400	22,960
3	tramo muralla 2B2 central 40%		0,400	18,000	3,500	0,400	10,080
4							
5	tramo muralla 2B1 base 30%		0,300	28,700	1,000	0,400	3,444
6	tramo muralla 2B2 base 30%		0,300	18,000	1,000	0,400	2,160

TOTAL MEDICIÓN 38,644

- 16 K4GRUXE02 m2 hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	60% muralla						
2	tramo muralla 2B1		0,600	28,700	7,500		129,150
3	tramo muralla 2B2		0,600	18,000	6,000		64,800

TOTAL MEDICIÓN 193,950

- 17 K4G211M9 m2 Colocacion puntual de piezas de manposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	resatauracion coronacion muralla 5%						
2			0,050	45,680	1,000		2,284

TOTAL MEDICIÓN 2,284

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	05	REST TRAMO MURALLA 2B
Títol 3	02	REST TRAMO MURALLA 2B INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion

MEDICIONES

Pág.: 33

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza paramento muralla intrados						
2	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	1,500		43,050
3	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	1,500		27,000
5	paramento muralla 2b encuentro con pavimento calle		1,000	30,000	1,000		30,000
TOTAL MEDICIÓN							100,050

- 2 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mampostería de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado por técnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas tramo superior						
2	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	1,500		43,050
3	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	1,500		27,000
4							
5	paramento muralla 2b encuentro con pavimento calle		1,000	30,000	1,000		30,000
TOTAL MEDICIÓN							100,050

- 3 K2211US1 m2 Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, con martillo neumático y ayuda manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	dem pav sup int de hormigon 1c						
2	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	0,700		20,090
3	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	0,700		12,600
TOTAL MEDICIÓN							32,690

- 4 K877171F m2 Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aérea, con putzolana y árido calcareo tipo COM_CAL o similar, con colorante 1:4 con colorante natural del árido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas tramo superior						
2	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	1,500		43,050
3	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	1,500		27,000
4							
5	paramento muralla 2b encuentro con pavimento calle		1,000	30,000	1,000		30,000
TOTAL MEDICIÓN							100,050

- 5 K4GRUXE02 m2 hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial, realizados por técnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	60% muralla						
2	tramo muralla 2B1		0,600	28,700	1,500		25,830
3	tramo muralla 2B2		0,600	18,000	1,500		16,200

MEDICIONES

4							
5	paramento muralla 2b encuentro con pavimento calla	0,600	30,000	1,000		18,000	
TOTAL MEDICIÓN						60,030	
6	K2255HS1 m2	Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adicion de fibras, con el acabado superior rallado segun detalle					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	pav sup int de hormigon 2a						
2	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	0,700		20,090
3	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	0,700		12,600
TOTAL MEDICIÓN						32,690	
Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2					
Capitol	06	RESTAURACIO MURALLA SUP-INT PLAZA					
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN				
1	E2311112	m2	apuntalamiento muro muralla a dos niveles a 2m de h y a 4m de h cocan durmientes de madera a los muros y durmientes en la base inferior , y colocadaod cada 4m a trebolillo-				
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	apuntalamiento exterior muro muralla		1,000	24,800	2,000		49,600
2			1,000	24,800	4,800		119,040
TOTAL MEDICIÓN						168,640	
2	K2211USXX1 m2	Desmontaje demolicion pavimento de piezas ceramicas , con ayyuda de mecanica y carga manual a contenidor.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	demolicion pavimento ambito plaça superior		1,000	24,800	5,000		124,000
2	dem pavimento conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800		8,000
TOTAL MEDICIÓN						132,000	
3	K221A0US35 m3	Excavacion con seguimiento arqueologico base muralla , con medios mecanicos y ayuda manual, con seguimiento arqueologico y carga y traslado de los escombros al contenedor.					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	exc arqueologica base sup muralla plaça		1,000	24,000	1,800	2,300	99,360
2	exc zanja conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,600	4,800
TOTAL MEDICIÓN						104,160	
4	K24240G0 M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras					
Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	demolicion pavimento ambito plaça superior		1,000	24,800	5,000	0,050	6,200
2	dem pavimento conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,050	0,400
3	dem solera pav sup plaça		1,000	24,800	5,000	0,150	18,600

MEDICIONES

Pág.: 35

4	des solera conexion saneamiento plaça	2,000	5,000	0,800	0,150	1,200
5	exc arqueologica base sup muralla plaça	1,000	24,000	1,800	2,300	99,360
6	exc zanja conexion saneamiento plaça	2,000	5,000	0,800	0,600	4,800
7	esponjamiento	0,150	130,000			19,500

TOTAL MEDICIÓN **150,060**

- 5 K43Z1100 u conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	connectores macizo refuerzo int- muralla						
2	armadura de connexion		1,000	24,800	2,300	3,000	171,120

TOTAL MEDICIÓN **171,120**

- 6 K2211US1 m2 Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo npeumatico y ayuda manual

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	dem solera pav sup plaça		1,000	24,800	5,000		124,000
2	des solera conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800		8,000

TOTAL MEDICIÓN **132,000**

- 7 K2255H70 m3 Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	zanja refuerzo interior muralla		1,000	24,000	1,800	2,300	99,360

TOTAL MEDICIÓN **99,360**

- 8 FD5J524E u Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de 70x30x85 cm, colocada sobre solera de 15 cm de hormigon de cal hidraulica, y con el remate y sellado perimetral incluido

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	nuevos imbornales plaza		4,000				4,000

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

- 9 K2182G91 m2 Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	repicado juntas int pared refuerzo		1,000	24,800	2,300		57,040

TOTAL MEDICIÓN **57,040**

- 10 K877171F m2 Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	rjuntado juntas int pared refuerzo		1,000	24,800	2,300		57,040

MEDICIONES

Pág.: 36

TOTAL MEDICIÓN 57,040

- 11 K87717US1 m3 Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	relleno juntas paramento muralla hasta restauracion						
2	25%		0,250	24,800	2,300	0,400	5,704

TOTAL MEDICIÓN 5,704

- 12 K4SPU035 M tirante de acero inoxidable de 20 mm de diámetro nominal, ancorado a los conectores de la pared-muralla , y anclados -macizados con el refuerzo de hormigon de cal , con el tensado y la col.locacio pletines metalicas y mortero epoxi

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	tirantes integrados en el macizo de refuerzo int		8,000	3,000			24,000

TOTAL MEDICIÓN 24,000

- 13 K4SPU027 U Tensor d'acer per a roscar de 20 mm de diàmetre, subjectat a l'obra amb plaques d'ancoratge d'acer laminat S275JR, de dimensions 35x35 cm i 10 mm de gruix, fixades amb doble femella als extrems de les barres i reblert de morter polimèric trixotrópic i de retracció controlada entre parament i placa (P-16)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Tensors		4,000				4,000

TOTAL MEDICIÓN 4,000

- 14 FD7JE186 m Saneamiento con canonada de poitileno corrugado de diámetro nominal exterior 200 mm, con los accesorios incluidosl, colocado al fondo de la rasa y con el relleno de tierras incluidas.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	conexion con saneamiento exstente- imbornales		2,000	8,000			16,000
2			1,000	15,000			15,000

TOTAL MEDICIÓN 31,000

- 15 K2255SX2 m2 Pavimento de tova ceramica para exterior similar a la existente, colocada com mortero de cemento cola para exteriores y con el rejuntado incluido

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	pav sup ambito plaça		1,000	24,800	5,500		136,400
2	varios pavimentp zanjas saneamiento plaza		1,000	1,000	25,000		25,000

TOTAL MEDICIÓN 161,400

- 16 K2255HS1 m2 Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adicion de fibras, con el acabado superior rallado segun detalle

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	pav sup int de hormigon		1,000	24,800	5,500		136,400
2	varios pavimentp zanjas saneamiento plaza		1,000	1,000	25,000		25,000

MEDICIONES

Pág.: 37

TOTAL MEDICIÓN 161,400

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS
 Títol 3 01 REST TRAMO 1A

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 1a		1,000	15,300	2,500	0,100	3,825
2	limpieza base muralla 1a torre		1,000	8,900	2,000	0,100	1,780
3							
4	exc arqueologica base						
5	base muralla inferior a1		1,000	15,000	0,800	0,800	9,600
6	base muralla torre tramo a1		1,000	3,000	0,800	0,600	1,440
7	base muralla torre tramo a1		1,000	5,500	0,800	0,600	2,640
8							
9	limpieza paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	10,000	0,050	7,715
10	limpieza torre		1,000	3,360	14,000	0,050	2,352
11			1,000	5,410	14,000	0,050	3,787
12			1,000	2,960	14,000	0,050	2,072
13							
14	eliminacion vegetacion 25%						
15	paramento muralla hasta restauracion		0,250	15,430	10,000	0,100	3,858
16	torre		0,250	3,360	14,000	0,100	1,176
17			0,250	5,410	14,000	0,100	1,894
18			0,250	2,960	14,000	0,100	1,036
19							
20	repicado juntas tramo superior		1,000	15,500	1,500	0,050	1,163
21	tramo central i inferior 40%		0,400	15,500	8,500	0,050	2,635
22	tramo torre a1 40%		0,400	3,360	14,000	0,050	0,941
23			0,400	5,410	14,000	0,050	1,515
24			0,400	2,960	14,000	0,050	0,829
25	esponjamiento		0,150	50,000			7,500
27	repicado juntas tramo superior						
28	paramento muralla hasta restauracion		1,000	15,430	1,500	0,050	1,157
29			1,000	3,360	3,000	0,050	0,504
30			1,000	5,410	3,000	0,050	0,812
31			1,000	2,960	3,000	0,050	0,444
32	esponjamiento		0,150	2,900			0,435

TOTAL MEDICIÓN 61,110

2 K2RA71H0 m3 Deposition controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL

MEDICIONES

Pág.: 38

1	limpieza base muralla 1a	1,000	15,300	2,500	0,100	3,825
2	limpieza base muralla 1a torre	1,000	8,900	2,000	0,100	1,780
3						
4	exc arqueologica base					
5	base muralla inferior a1	1,000	15,000	0,800	0,800	9,600
6	base muralla torre tramo a1	1,000	3,000	0,800	0,600	1,440
7	base muralla torre tramo a1	1,000	5,500	0,800	0,600	2,640
8						
9	limpieza paramento muralla hasta restauracion	1,000	15,430	10,000	0,050	7,715
10	limpieza torre	1,000	3,360	14,000	0,050	2,352
11		1,000	5,410	14,000	0,050	3,787
12		1,000	2,960	14,000	0,050	2,072
13						
14	eliminacion vegetacion 25%					
15	paramento muralla hasta restauracion	0,250	15,430	10,000	0,100	3,858
16	torre	0,250	3,360	14,000	0,100	1,176
17		0,250	5,410	14,000	0,100	1,894
18		0,250	2,960	14,000	0,100	1,036
19						
20	repicado juntas tramo superior	1,000	15,500	1,500	0,050	1,163
21	tramo central i inferior 40%	0,400	15,500	8,500	0,050	2,635
22	tramo torre a1 40%	0,400	3,360	14,000	0,050	0,941
23		0,400	5,410	14,000	0,050	1,515
24		0,400	2,960	14,000	0,050	0,829
25	esponjamiento	0,150	50,000			7,500
27	repicado juntas tramo superior					
28	paramento muralla hasta restauracion	1,000	15,430	1,500	0,050	1,157
29		1,000	3,360	3,000	0,050	0,504
30		1,000	5,410	3,000	0,050	0,812
31		1,000	2,960	3,000	0,050	0,444
32	esponjamiento	0,150	2,900			0,435
TOTAL MEDICIÓN						61,110

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS
 Títol 3 02 REST TRAMO 1B

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	LIMPIEZA BASE						
2	base tramo muralla 1b1		1,000	39,100	2,500	0,100	9,775
3	col.locacion andamio 1B2		1,000	19,000	2,000	0,100	3,800
4	base torre 1b		1,000	3,540	2,000	0,100	0,708
5			1,000	6,700	2,000	0,100	1,340
6			1,000	3,170	2,000	0,100	0,634

MEDICIONES

Pág.: 39

7	exc arqueologica base 1b					
8	recalce rest muralla inferior 1B1	1,000	11,500	0,800	0,800	7,360
9	recalce rest muralla inferior 1B1	1,000	3,000	0,800	0,800	1,920
10	recalce rest muralla inferior 1B2	1,000	19,000	0,800	0,800	12,160
11						
12	recalce rest muralla inferior torre	1,000	3,540	0,800	0,600	1,699
13	recalce rest muralla inferior	1,000	6,700	0,800	0,600	3,216
14	recalce rest muralla inferior	1,000	3,170	0,800	0,600	1,522
15						
16	limpieza paramento muralla hasta restauracion					
17	paramento muralla 1b1	1,000	39,100	11,000	0,050	21,505
18	paramento muralla 1b2	1,000	19,000	11,000	0,050	10,450
19	paramento torre 1b2	1,000	3,500	14,000	0,050	2,450
20	paramento torre 1b2	1,000	6,500	14,000	0,050	4,550
21	paramento torre 1b2	1,000	3,500	14,000	0,050	2,450
22						
23	eliminacion vegetacion paredes muralla					
24	20%					
25	paramento muralla 1b1	0,200	39,100	11,000	0,100	8,602
26	paramento muralla 1b2	0,200	19,000	11,000	0,100	4,180
27	paramento torre 1b2	0,200	3,500	14,000	0,100	0,980
28	paramento torre 1b2	0,200	6,500	14,000	0,100	1,820
29	paramento torre 1b2	0,200	3,500	14,000	0,100	0,980
30						
31	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion----					
32	tramo superior 100%					
33	paramento muralla 1b1 tramo superior	1,000	39,100	2,000	0,050	3,910
34	paramento muralla 1b2 tramo superior	1,000	19,000	2,000	0,050	1,900
35	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,500	0,050	0,963
36	paramento torre 1b2	1,000	6,500	5,500	0,050	1,788
37	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,500	0,050	0,963
38	tramo central y inferior 20%					
39	paramento muralla 1b1 tramo superior	0,200	39,100	9,000	0,050	3,519
40	paramento muralla 1b2 tramo superior	0,200	19,000	9,000	0,050	1,710
41	paramento torre 1b2	0,200	3,500	8,500	0,050	0,298
42	paramento torre 1b2	0,200	6,500	8,500	0,050	0,553
43	paramento torre 1b2	0,200	3,500	8,500	0,050	0,298
44	esponjamiento	0,150	118,000			17,700
46	repicado juntas tramo superior					
47	paramento muralla 1b1	1,000	39,100	1,500	0,050	2,933
48	paramento muralla 1b2	1,000	19,000	1,500	0,050	1,425
49	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,000	0,050	0,875
50	paramento torre 1b2	1,000	6,500	5,000	0,050	1,625
51	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,000	0,050	0,875
52						
53	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calle	1,000	40,000	0,800	0,050	1,600
54	esponjamiento	0,150	9,330			1,400

Euro

MEDICIONES

Pág.: 40

TOTAL MEDICIÓN

146,436

2 K2RA71H0 m3

Deposición controlada en depósito autorizado, con cánón sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	LIMPIEZA BASE						
2	base tramo muralla 1b1		1,000	39,100	2,500	0,100	9,775
3	col.locacion andamio 1B2		1,000	19,000	2,000	0,100	3,800
4	base torre 1b		1,000	3,540	2,000	0,100	0,708
5			1,000	6,700	2,000	0,100	1,340
6			1,000	3,170	2,000	0,100	0,634
7	exc arqueologica base 1b						
8	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	11,500	0,800	0,800	7,360
9	recalce rest muralla inferior 1B1		1,000	3,000	0,800	0,800	1,920
10	recalce rest muralla inferior 1B2		1,000	19,000	0,800	0,800	12,160
11							
12	recalce rest muralla inferior torre		1,000	3,540	0,800	0,600	1,699
13	recalce rest muralla inferior		1,000	6,700	0,800	0,600	3,216
14	recalce rest muralla inferior		1,000	3,170	0,800	0,600	1,522
15							
16	limpieza paramento muralla hasta restauracion						
17	paramento muralla 1b1		1,000	39,100	11,000	0,050	21,505
18	paramento muralla 1b2		1,000	19,000	11,000	0,050	10,450
19	paramento torre 1b2		1,000	3,500	14,000	0,050	2,450
20	paramento torre 1b2		1,000	6,500	14,000	0,050	4,550
21	paramento torre 1b2		1,000	3,500	14,000	0,050	2,450
22							
23	eliminacion vegetacion paredes muralla						
24	20%						
25	paramento muralla 1b1		0,200	39,100	11,000	0,100	8,602
26	paramento muralla 1b2		0,200	19,000	11,000	0,100	4,180
27	paramento torre 1b2		0,200	3,500	14,000	0,100	0,980
28	paramento torre 1b2		0,200	6,500	14,000	0,100	1,820
29	paramento torre 1b2		0,200	3,500	14,000	0,100	0,980
30							
31	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion----						
32	tramo superior 100%						
33	paramento muralla 1b1 tramo superior		1,000	39,100	2,000	0,050	3,910
34	paramento muralla 1b2 tramo superior		1,000	19,000	2,000	0,050	1,900
35	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,500	0,050	0,963
36	paramento torre 1b2		1,000	6,500	5,500	0,050	1,788
37	paramento torre 1b2		1,000	3,500	5,500	0,050	0,963
38	tramo central y inferior 20%						
39	paramento muralla 1b1 tramo superior		0,200	39,100	9,000	0,050	3,519
40	paramento muralla 1b2 tramo superior		0,200	19,000	9,000	0,050	1,710
41	paramento torre 1b2		0,200	3,500	8,500	0,050	0,298

Euro

MEDICIONES

Pág.: 41

42	paramento torre 1b2	0,200	6,500	8,500	0,050	0,553
43	paramento torre 1b2	0,200	3,500	8,500	0,050	0,298
44	esponjamiento	0,150	118,000			17,700
46	repicado juntas tramo superior					
47	paramento muralla 1b1	1,000	39,100	1,500	0,050	2,933
48	paramento muralla 1b2	1,000	19,000	1,500	0,050	1,425
49	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,000	0,050	0,875
50	paramento torre 1b2	1,000	6,500	5,000	0,050	1,625
51	paramento torre 1b2	1,000	3,500	5,000	0,050	0,875
52						
53	paramento muralla 1b1-2 encuentro con pavimento calle	1,000	40,000	0,800	0,050	1,600
54	esponjamiento	0,150	9,330			1,400
TOTAL MEDICIÓN						146,436

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLAS CERVERA 1-2
 Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS
 Títol 3 03 REST TRAMO 1C

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla						
2	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	2,000	0,100	7,644
3	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	2,000	0,100	7,484
4	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	2,000	0,100	0,800
5			1,000	6,000	2,000	0,100	1,200
6			1,000	4,500	2,000	0,100	0,900
7	exc arqueologica base						
8	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	0,800	7,680
9	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	0,600	1,920
10	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	0,600	2,880
11	base muralla inferior torre d		1,000	4,200	0,800	0,600	2,016
12							
13	eliminacion vegetacion muralla hasta restauracion						
14	25%						
15	tramo muralla 1c1		0,250	38,220	7,500	0,100	7,166
16	tramo muralla 1c2		0,250	37,420	10,000	0,100	9,355
17	tramo muralla 1c3 torre		0,250	4,000	13,000	0,100	1,300
18			0,250	6,000	14,000	0,100	2,100
19			0,250	4,500	14,000	0,100	1,575
20							
21	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
22	tramo muralla 1c1 superior		1,000	38,220	2,000	0,050	3,822
23	tramo muralla 1c2 superior		1,000	37,420	2,000	0,050	3,742
24	tramo muralla 1c2 superior central		1,000	3,000	2,000	0,050	0,300

Euro

MEDICIONES

Pág.: 42

25	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	4,000	0,050	0,800
26		1,000	6,000	4,000	0,050	1,200
27		1,000	4,500	4,000	0,050	0,900
28	tramo central 30%					
29	tramo muralla 1c1 central	0,300	38,220	3,000	0,050	1,720
30	tramo muralla 1c2	0,300	37,420	6,000	0,050	3,368
31	tramo muralla 1c3 torre	0,300	4,000	8,000	0,050	0,480
32		0,300	6,000	8,000	0,050	0,720
33		0,300	4,500	8,000	0,050	0,540
34						
35	tramo muralla 1c1 inferior	1,000	38,220	2,200	0,050	4,204
36	tramo muralla 1c2 inferior	1,000	37,420	2,000	0,050	3,742
37	esponjamiento	0,150	79,500			11,925
38						
39	limpieza paramento muralla intrados					
40	tramo muralla 1c1	1,000	38,220	1,200	0,030	1,376
41	tramo muralla 1c2	1,000	37,420	1,200	0,030	1,347
42	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	8,000	0,030	0,960
43		1,000	6,000	8,000	0,030	1,440
44		1,000	4,500	8,000	0,030	1,080
45						
46	paramento muralla 1c1-2 encuentro con pavimento calle	1,000	52,000	1,200	0,030	1,872
47						
48	repicado juntas tramo superior					
49	rejuntado paramento muralla intrados					
50	tramo muralla 1c1	1,000	38,220	1,200	0,050	2,293
51	tramo muralla 1c2	1,000	37,420	1,200	0,050	2,245
52	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	8,000	0,050	1,600
53		1,000	6,000	8,000	0,050	2,400
54		1,000	4,500	8,000	0,050	1,800
55	esponjamiento	6,585				6,585

TOTAL MEDICIÓN**116,481**

2 K2RA71H0 m3

Deposición controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla						
2	tramo muralla 1c1		1,000	38,220	2,000	0,100	7,644
3	tramo muralla 1c2		1,000	37,420	2,000	0,100	7,484
4	tramo muralla 1c3 torre		1,000	4,000	2,000	0,100	0,800
5			1,000	6,000	2,000	0,100	1,200
6			1,000	4,500	2,000	0,100	0,900
7	exc arqueologica base						
8	base muralla inferior tramo 1c2		1,000	12,000	0,800	0,800	7,680
9	base muralla inferior torre d		1,000	4,000	0,800	0,600	1,920
10	base muralla inferior torre d		1,000	6,000	0,800	0,600	2,880

Euro

MEDICIONES

Pág.: 43

11	base muralla inferior torre d	1,000	4,200	0,800	0,600	2,016
12						
13	eliminacion vegetacion muralla hasta restauracion					
14	25%					
15	tramo muralla 1c1	0,250	38,220	7,500	0,100	7,166
16	tramo muralla 1c2	0,250	37,420	10,000	0,100	9,355
17	tramo muralla 1c3 torre	0,250	4,000	13,000	0,100	1,300
18		0,250	6,000	14,000	0,100	2,100
19		0,250	4,500	14,000	0,100	1,575
20						
21	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion					
22	tramo muralla 1c1 superior	1,000	38,220	2,000	0,050	3,822
23	tramo muralla 1c2 superior	1,000	37,420	2,000	0,050	3,742
24	tramo muralla 1c2 superior central	1,000	3,000	2,000	0,050	0,300
25	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	4,000	0,050	0,800
26		1,000	6,000	4,000	0,050	1,200
27		1,000	4,500	4,000	0,050	0,900
28	tramo central 30%					
29	tramo muralla 1c1 central	0,300	38,220	3,000	0,050	1,720
30	tramo muralla 1c2	0,300	37,420	6,000	0,050	3,368
31	tramo muralla 1c3 torre	0,300	4,000	8,000	0,050	0,480
32		0,300	6,000	8,000	0,050	0,720
33		0,300	4,500	8,000	0,050	0,540
34						
35	tramo muralla 1c1 inferior	1,000	38,220	2,200	0,050	4,204
36	tramo muralla 1c2 inferior	1,000	37,420	2,000	0,050	3,742
37	esponjamiento	0,150	79,500			11,925
38						
39	limpieza paramento muralla intrados					
40	tramo muralla 1c1	1,000	38,220	1,200	0,030	1,376
41	tramo muralla 1c2	1,000	37,420	1,200	0,030	1,347
42	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	8,000	0,030	0,960
43		1,000	6,000	8,000	0,030	1,440
44		1,000	4,500	8,000	0,030	1,080
45						
46	paramento muralla 1c1-2 encuentro con pavimento calle	1,000	52,000	1,200	0,030	1,872
47						
48	repicado juntas tramo superior					
49	rejunto paramento muralla intrados					
50	tramo muralla 1c1	1,000	38,220	1,200	0,050	2,293
51	tramo muralla 1c2	1,000	37,420	1,200	0,050	2,245
52	tramo muralla 1c3 torre	1,000	4,000	8,000	0,050	1,600
53		1,000	6,000	8,000	0,050	2,400
54		1,000	4,500	8,000	0,050	1,800
55	esponjamiento	6,585				6,585

TOTAL MEDICIÓN**116,481**

Euro

MEDICIONES

Pág.: 44

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS
 Títol 3 04 REST TRAMO 2A

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 2A1		1,000	27,000	1,000	0,100	2,700
2	limpieza base muralla 2A2		1,000	31,000	1,000	0,100	3,100
3	eliminacion vegetacion						
4	25%						
5	muralla 2A1		0,250	27,000	8,000	0,100	5,400
6	muralla 2A2		0,250	31,000	8,000	0,100	6,200
7	muralla 2A3		0,250	21,000	9,000	0,100	4,725
8	exc arqueologica base						
9	base muralla inferior 2a1		1,000	11,000	0,800	0,800	7,040
10	base muralla inferior 2a2		1,000	22,000	0,800	0,800	14,080
11	base muralla inferior 2a3		1,000	5,000	0,800	0,800	3,200
12							
13	desmontaje paret existente en mal estado 2a		1,000	5,000	5,000	0,300	7,500
14	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
15	tramo superior						
16	muralla 2A1		1,000	27,000	1,800	0,050	2,430
17	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
18	muralla 2A3		1,000	21,000	2,000	0,050	2,100
19	tramo central 40 %						
20	muralla 2A1		0,400	27,000	5,000	0,050	2,700
21	muralla 2A2		0,400	31,000	5,000	0,050	3,100
22	muralla 2A3		0,400	21,000	6,000	0,050	2,520
23	tramo central ja rehabilitado		1,000	3,000	6,000	0,050	0,900
24	tramo central ja rehabilitado 2a3		1,000	7,000	3,000	0,050	1,050
25	tramo inferior						
26	muralla 2A1		1,000	27,000	1,000	0,050	1,350
27	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
28	muralla 2A3		1,000	21,000	1,000	0,050	1,050
29	tramo inferior ja rehabilitado		1,000	4,500	4,000	0,050	0,900
30	esponjamiento		0,150	76,600			11,490
32	dem pav sup int de hormigon 1c						
33	muralla 2A1		1,000	27,000	0,700	0,150	2,835
34	muralla 2A2		1,000	31,000	0,700	0,150	3,255
35	muralla 2A3		1,000	21,000	0,700	0,150	2,205
36							
37	repicado juntas tramo superior						
38	limpieza paramento muralla intrados						
39	muralla 2A1		1,000	27,000	1,500	0,050	2,025
40	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,050	2,325

Euro

MEDICIONES

Pág.: 45

41	muralla 2A3	1,000	21,000	1,500	0,050	1,575
42						
43	paramento muralla 2a encuentro con pavimento calle	1,000	52,000	1,000	0,050	2,600
44	esponjamiento	0,150	16,800			2,520

TOTAL MEDICIÓN

107,525

2 K2RA71H0 m3

Deposición controlada en depósito autorizado, con cánón sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 2A1		1,000	27,000	1,000	0,100	2,700
2	limpieza base muralla 2A2		1,000	31,000	1,000	0,100	3,100
3	eliminacion vegetacion						
4	25%						
5	muralla 2A1		0,250	27,000	8,000	0,100	5,400
6	muralla 2A2		0,250	31,000	8,000	0,100	6,200
7	muralla 2A3		0,250	21,000	9,000	0,100	4,725
8	exc arqueologica base						
9	base muralla inferior 2a1		1,000	11,000	0,800	0,800	7,040
10	base muralla inferior 2a2		1,000	22,000	0,800	0,800	14,080
11	base muralla inferior 2a3		1,000	5,000	0,800	0,800	3,200
12							
13	desmontaje paret existente en mal estado 2a		1,000	5,000	5,000	0,300	7,500
14	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
15	tramo superior						
16	muralla 2A1		1,000	27,000	1,800	0,050	2,430
17	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
18	muralla 2A3		1,000	21,000	2,000	0,050	2,100
19	tramo central 40 %						
20	muralla 2A1		0,400	27,000	5,000	0,050	2,700
21	muralla 2A2		0,400	31,000	5,000	0,050	3,100
22	muralla 2A3		0,400	21,000	6,000	0,050	2,520
23	tramo central ja rehabilitado		1,000	3,000	6,000	0,050	0,900
24	tramo central ja rehabilitado 2a3		1,000	7,000	3,000	0,050	1,050
25	tramo inferior						
26	muralla 2A1		1,000	27,000	1,000	0,050	1,350
27	muralla 2A2		1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
28	muralla 2A3		1,000	21,000	1,000	0,050	1,050
29	tramo inferior ja rehabilitado		1,000	4,500	4,000	0,050	0,900
30	esponjamiento		0,150	76,600			11,490
32	dem pav sup int de hormigon 1c						
33	muralla 2A1		1,000	27,000	0,700	0,150	2,835
34	muralla 2A2		1,000	31,000	0,700	0,150	3,255
35	muralla 2A3		1,000	21,000	0,700	0,150	2,205
36							
37	repicado juntas tramo superior						
38	limpieza paramento muralla intrados						

Euro

MEDICIONES

Pág.: 46

39	muralla 2A1	1,000	27,000	1,500	0,050	2,025
40	muralla 2A2	1,000	31,000	1,500	0,050	2,325
41	muralla 2A3	1,000	21,000	1,500	0,050	1,575
42						
43	paramento muralla 2a encuentro con pavimento calle	1,000	52,000	1,000	0,050	2,600
44	esponjamiento	0,150	16,800			2,520
TOTAL MEDICIÓN						107,525

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLAS CERVERA 1-2
 Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS
 Títol 3 05 REST TRAMO 2B

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 2B1		1,000	28,700	1,000	0,100	2,870
2	limpieza base muralla 2B2		1,000	18,000	1,000	0,100	1,800
3							
4	exc arqueologica base 1						
5	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,800	0,800	18,368
6	base muralla 2B2		1,000	18,000	0,800	0,800	11,520
7	eliminacion vegetacion						
8	25%						
9	tramo muralla 2B1		0,250	28,700	7,500	0,100	5,381
10	tramo muralla 2B2		0,250	18,000	6,000	0,100	2,700
11							
12	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
13	tramo muralla 2B1 sup		1,000	28,700	2,500	0,050	3,588
14	tramo muralla 2B2 sup		1,000	18,000	2,200	0,050	1,980
15							
16	tramo muralla 2B1 central 40%		0,400	28,700	5,000	0,050	2,870
17	tramo muralla 2B2 central 40%		0,400	18,000	3,500	0,050	1,260
18							
19	tramo muralla 2B1 base		1,000	28,700	1,000	0,050	1,435
20	tramo muralla 2B2 base		1,000	18,000	1,000	0,050	0,900
21	esponjamiento		0,150	54,600			8,190
22	dem pav sup int de hormigon 1c						
23	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	0,700	0,150	3,014
24	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	0,700	0,150	1,890
25							
26	repicado juntas tramo superior						
27	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	1,500	0,050	2,153
28	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	1,500	0,050	1,350
29							
30	paramento muralla 2b encuentro con pavimento calle		1,000	30,000	1,000	0,050	1,500

Euro

MEDICIONES

Pág.: 47

31	esponjamiento	0,150	9,970	1,496

TOTAL MEDICIÓN	74,265

2 K2RA71H0 m3

Deposición controlada en depósito autorizado, con cánón sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	limpieza base muralla 2B1		1,000	28,700	1,000	0,100	2,870
2	limpieza base muralla 2B2		1,000	18,000	1,000	0,100	1,800
3							
4	exc arqueologica base 1						
5	base muralla 2B1		1,000	28,700	0,800	0,800	18,368
6	base muralla 2B2		1,000	18,000	0,800	0,800	11,520
7	eliminacion vegetacion						
8	25%						
9	tramo muralla 2B1		0,250	28,700	7,500	0,100	5,381
10	tramo muralla 2B2		0,250	18,000	6,000	0,100	2,700
11							
12	repicado juntas paramento muralla hasta restauracion						
13	tramo muralla 2B1 sup		1,000	28,700	2,500	0,050	3,588
14	tramo muralla 2B2 sup		1,000	18,000	2,200	0,050	1,980
15							
16	tramo muralla 2B1 central 40%		0,400	28,700	5,000	0,050	2,870
17	tramo muralla 2B2 central 40%		0,400	18,000	3,500	0,050	1,260
18							
19	tramo muralla 2B1 base		1,000	28,700	1,000	0,050	1,435
20	tramo muralla 2B2 base		1,000	18,000	1,000	0,050	0,900
21	esponjamiento		0,150	54,600			8,190
23	dem pav sup int de hormigon 1c						
24	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	0,700	0,150	3,014
25	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	0,700	0,150	1,890
26							
27	repicado juntas tramo superior						
28	tramo muralla 2B1		1,000	28,700	1,500	0,050	2,153
29	tramo muralla 2B2		1,000	18,000	1,500	0,050	1,350
30							
31	paramento muralla 2b encuentro con pavimento calla		1,000	30,000	1,000	0,050	1,500
32	esponjamiento		0,150	9,970			1,496
		TOTAL MEDICIÓN	74,265				

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	07	GESTION DE RESIDUOS
Títol 3	06	REST MURALLA SUP INT PLAZA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km

Euro

MEDICIONES

Pág.: 48

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	demolicion pavimento ambito plaça superior		1,000	24,800	5,000	0,050	6,200
2	dem pavimento conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,050	0,400
3	dem solera pav sup plaça		1,000	24,800	5,000	0,150	18,600
4	des solera conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,150	1,200
5	exc arqueologica base sup muralla plaça		1,000	24,000	1,800	2,300	99,360
6	exc zanja conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,600	4,800
7	esponjamiento		0,150	130,000			19,500

TOTAL MEDICIÓN 150,060

- 2 K2RA71H0 m3 Deposition controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	demolicion pavimento ambito plaça superior		1,000	24,800	5,000	0,050	6,200
2	dem pavimento conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,050	0,400
3	dem solera pav sup plaça		1,000	24,800	5,000	0,150	18,600
4	des solera conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,150	1,200
5	exc arqueologica base sup muralla plaça		1,000	24,000	1,800	2,300	99,360
6	exc zanja conexion saneamiento plaça		2,000	5,000	0,800	0,600	4,800
7	esponjamiento		0,150	130,000			19,500

TOTAL MEDICIÓN 150,060

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 08 CONTROL DE CALIDAD

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	J5V112SV	u	Pruebas y ensayos a justificar, de control de calidad en la obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF, que incluirá como mínimo ensayos de los diferentes tipos mortero existente, del pavimento, y de juntas con el mortero de cal aérea realizado

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	control de calidad		1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN 1,000

- 2 J5V212SV u Realización de estudio de paramentos con fotogrametría, para identificar las diferentes fases constructivas de la muralla, realizado por arqueólogo-a especialista.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	estudio previo inicio obras		1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN 1,000

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 09 SEGURIDAD Y SALUD
 Títol 3 01 EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN

Euro

MEDICIONES

Pág.: 49

- 1 H1414119 u Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica, acoplada con arnés abatible, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 1731

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Casc seguretat		8,000				8,000

TOTAL MEDICIÓN 8,000

- 2 H1421110 u Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Ulleres seguretat		8,000				8,000

TOTAL MEDICIÓN 8,000

- 3 H1433115 u Protector auditivo tipo gafa acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Protector auditiu		8,000				8,000

TOTAL MEDICIÓN 8,000

- 4 H1445003 u Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Mascareta de protecció		8,000				8,000

TOTAL MEDICIÓN 8,000

- 5 H1457520 u Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Parella de guants		8,000				8,000

TOTAL MEDICIÓN 8,000

- 6 H1462241 u Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, con puntera metálica

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Parella botes		8,000				8,000

TOTAL MEDICIÓN 8,000

- 7 H1474600 u Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Cinturó		6,000				6,000

TOTAL MEDICIÓN 6,000

MEDICIONES

8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar					
Num.	Texto		Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Faixa protecció			6,000				6,000
TOTAL MEDICIÓN								6,000
9	H147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón de seguridad					
Num.	Texto		Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1				125,000				125,000
TOTAL MEDICIÓN								125,000
10	H147K602	u	Sistema de sujección en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche,connector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364					
Num.	Texto		Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1				8,000				8,000
TOTAL MEDICIÓN								8,000
11	H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de grosor, de color vivo homologado según UNE-EN 340					
Num.	Texto		Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1				8,000				8,000
TOTAL MEDICIÓN								8,000
Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2						
Capítol	09	SEGURIDAD Y SALUD						
Títol 3	02	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA						
NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN					
1	HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.					
Num.	Texto		Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Senyals			2,000				2,000
TOTAL MEDICIÓN								2,000
2	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido					
Num.	Texto		Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Senyal			1,000				1,000
TOTAL MEDICIÓN								1,000
3	HX11X084	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D fijado a pies prefabricados de hormigón y con el desmontaje incluido					

MEDICIONES

Pág.: 51

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Tanca sectorització obres		0,400	320,000			128,000

TOTAL MEDICIÓN **128,000**

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capítol 09 SEGURIDAD Y SALUD
 Títol 3 03 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Equip de conservació seguretat		5,000	4,000	0,500		10,000

TOTAL MEDICIÓN **10,000**

2 HQU1531A mes Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de grueso, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de láminas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, incluido montaje y desmontaje.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Lloguer de mòdul		5,000				5,000

TOTAL MEDICIÓN **5,000**

3 HG31917A m Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1x16 mm², con cubierta del cable de PVC , para seguridad y salud, colocado con tubo con el desmontaje incluido.
 Criterio 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.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Duración obra	T					
2			1,000	20,000			20,000

TOTAL MEDICIÓN **20,000**

4 HGD1222E u Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de grueso, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada al suelo y con el desmontaje incluido.
 Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según lea especificaciones de la DT.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Duración obra	T					
2			1,000	4,000			4,000

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

5 HG42439D u Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciaria, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fija instantánea, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado con perfil DIN, desmontaje incluido.
 Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT. La instalación
 Euro

MEDICIONES

incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Duración obra	T					
2			1,000	2,000			2,000

TOTAL MEDICIÓN 2,000

6 HQU25201 u Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con el desmontaje incluido

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	BANCS		2,000				2,000

TOTAL MEDICIÓN 2,000

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol 09 SEGURIDAD Y SALUD
Títol 3 04 MEDICINA PREVENTIVA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Farmaciola		1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN 1,000

2 HQUAM000 u Reconocimiento médico

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Reconeixement mèdic		4,000				4,000

TOTAL MEDICIÓN 4,000

3 HQUAP000 u Cursillo de primeros auxilios y socorrismo

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN 1,000

4 HQUA3100 u Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN 1,000

Obra 01 PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol 09 SEGURIDAD Y SALUD
Títol 3 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

MEDICIONES

Pág.: 53

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Duración obra	T					
2			1,000	1,000			1,000

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

Obra	01	PRESSUPOST REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	09	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 3	06	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN
1	H15Z1004	h	Formación en Seguridad y Salud

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1	Formació seguretat		4,000				4,000

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

2	H16F1003	u	Reunión del comité de Seguridad y Salud constituido por 6 personas

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			1,000				1,000

TOTAL MEDICIÓN **1,000**

3	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			4,000				4,000

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

4	H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud

Num.	Texto	Tipo	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL
1			4,000				4,000

TOTAL MEDICIÓN **4,000**

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	E2311112	m2	apuntalamiento muro muralla a dos niveles a 2m de h y a 4m de h cocan durmientes de madera a los muros y durmientes en la base inferior , y colocadaod cada 4m a trebolillo- (VEINTICINCO EUROS)	25,00	€
P-2	FD5J524E	u	Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de 70x30x85 cm, colocada sobre solera de 15 cm de hormigon de cal hidraulica, y con el remate y sellado perimetral incluido (DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS)	235,00	€
P-3	FD7JE186	m	Saneamiento con canonada de poitileno corrugado de diámetro nominal exterior 200 mm, con los accesorios incluidosl, colocado al fondo de la rasa y con el relleno de tierras incluidas. (VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS)	27,80	€
P-4	H1414119	u	Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica, acoplada con arnés abatible, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 1731 (VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA CENTIMOS)	24,40	€
P-5	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINCO EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS)	5,31	€
P-6	H1433115	u	Protector auditivo tipo gafa acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458 (TRECE EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS)	13,78	€
P-7	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada segúN UNE-EN 140 (UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS)	1,54	€
P-8	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frio y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420 (NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS)	9,95	€
P-9	H1462241	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, con puntera metálica (ONCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CENTIMOS)	11,58	€
P-10	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable (DOCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS)	12,55	€
P-11	H147K602	u	Sistema de sujección en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche,connector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364 (TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS)	31,42	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-12	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS)	20,46	€
P-13	H147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón de seguridad (CINCO EUROS CON ONCE CENTIMOS)	5,11	€
P-14	H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de grosor, de color vivo homologado según UNE-EN 340 (CINCO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS)	5,49	€
P-15	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones (VEINTE EUROS CON VEINTE CENTIMOS)	20,20	€
P-16	H15Z1004	h	Formación en Seguridad y Salud (VEINTICUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CENTIMOS)	24,63	€
P-17	H16F1003	u	Reunión del comité de Seguridad y Salud constituido por 6 personas (CIENTO VEINTISIETE EUROS CON VEINTISEIS CENTIMOS)	127,26	€
P-18	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (DIECINUEVE EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS)	19,19	€
P-19	H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud (VEINTIUN EUROS)	21,00	€
P-20	HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido. (VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CENTIMOS)	29,35	€
P-21	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (VEINTISIETE EUROS CON UN CENTIMOS)	27,01	€
P-22	HG31917A	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1x16 mm ² , con cubierta del cable de PVC , para seguridad y salud, colocado con tubo con el desmontaje incluido. Criterio 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. (CUATRO EUROS CON CUARENTA CENTIMOS)	4,40	€
P-23	HG42439D	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciaria, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fija instantanea, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado con perfil DIN,	94,53	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			desmontaje incluido. 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. (NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CENTIMOS)		
P-24	HGD1222E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de grueso, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada al suelo y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según lea especificaciones de la DT. (VEINTISIETE EUROS CON DIECISIETE CENTIMOS)	27,17	€
P-25	HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT. (CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CENTIMOS)	50,68	€
P-26	HQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de grueso, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de láminas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, incluido montaje y desmontaje. (OCHENTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CENTIMOS)	87,10	€
P-27	HQU25201	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con el desmontaje incluido (CATORCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS)	14,85	€
P-28	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (SESENTA Y CINCO EUROS)	65,00	€
P-29	HQUA3100	u	Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (SETENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS)	77,49	€
P-30	HQUAM000	u	Reconocimiento médico (VEINTIUN EUROS)	21,00	€
P-31	HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo (DOSIENTOS UN EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS)	201,25	€
P-32	HX11X084	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D fijado a pies prefabricados de hormigón y con el desmontaje incluido (OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CENTIMOS)	8,38	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-33	J5V112SV	u	Pruebas y ensayos a justificar, de control de calidad en la obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF, que incluirá como mínimo ensayos de los diferentes tipos mortero existente, del pavimento , y de juntas con el mortero de cal aerea realizado (DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTE CENTIMOS)	2.365,20	€
P-34	J5V212SV	u	Realizacion de estudio de paramentos con fotogrametia, para identificar las diferentes fases constructivas de la muralla, realizado po arqueologo-a especialista. (TRES MIL QUINIENTOS EUROS)	3.500,00	€
P-35	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos. (DOCE EUROS CON VEINTIDOS CENTIMOS)	12,22	€
P-36	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica. (CERO EUROS CON DOCE CENTIMOS)	0,12	€
P-37	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio (CUARENTA EUROS)	40,00	€
P-38	K214D2H3	m3	Desmontaje de muro de tabicado, con medios manuales, limpieza, recopilación de material para su reutilización y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CENTIMOS)	166,46	€
P-39	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS)	16,39	€
P-40	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor (DIECINUEVE EUROS CON VEINTINUEVE CENTIMOS)	19,29	€
P-41	K2211US1	m2	Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo npeumatico y ayuda manual (VEINTIUN EUROS)	21,00	€
P-42	K2211USXX1	m2	Desmontaje demolicion pavimento de piezas ceramicas , con ayuda de mecanica y carrega manual a contenedor. (QUINCE EUROS CON OCHENTA CENTIMOS)	15,80	€
P-43	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ajuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor. (CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CENTIMOS)	166,95	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-44	K221A0US35	m3	Excavacion con seguimiento arqueologico base muralla , con medios mecanicos y ayuda manual, con seguimiento arqueologico y carga y traslado de los escombros al contenedor. (NOVENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CENTIMOS)	96,69	€
P-45	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm (CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS)	148,00	€
P-46	K2255HS1	m2	Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adicion de fibras, con el acabado superior rallado segun detalle (CINCIENTA Y SEIS EUROS)	56,00	€
P-47	K2255SX2	m2	Pavimento de tova ceramica para exterior similar a la existente, colocada con mortero de cemento cola para exteriores y con el rejuntado incluido (SETENTA Y OCHO EUROS)	78,00	€
P-48	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras (VEINTISIETE EUROS CON VEINTE CENTIMOS)	27,20	€
P-49	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km (DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y OCHO CENTIMOS)	17,78	€
P-50	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 segun la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (SIETE EUROS CON VEINTE CENTIMOS)	7,20	€
P-51	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal. (VEINTIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CENTIMOS)	28,88	€
P-52	K4G211H1	m3	Pared de mamposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador. (CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CENTIMOS)	441,39	€
P-53	K4G211M9	m2	Colocacion puntual de piezas de mamposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enllardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador (QUINIENTOS OCHENTA EUROS)	580,00	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-54	K4G21US1	m2	Rehacer cantonera de piedra de la torre, desgastada , erosionadas y muy degradadas, con el rebaje de las piezas actuales , col.locacion de conectores de acero inoxidable i pieza de piedra cantonera , col.locada con mortero de cal hidraulica. (MIL CINCUENTA EUROS)	1.050,00	€
P-55	K4G22US1	m3	colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable (NOVECIENTOS CINCO EUROS)	905,00	€
P-56	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (QUINCE EUROS CON CINCO CENTIMOS)	15,05	€
P-57	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuizado por tecnico de restauracion (OCHO EUROS CON SETENTA CENTIMOS)	8,70	€
P-58	K4GRUXS14	m2	eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor (SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS)	6,55	€
P-59	K4GRUXS15	u	Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor (QUINIENTOS CINCUENTA EUROS)	550,00	€
P-60	K4GRUXE03M2	m	Consolidación fisura vertical conel rebaje en profundidad y anchura , la colacion de grapas y conectores de acero inoxidable en cada junta de la mamposteria de piedra y el relleno mediante la aplicación de mortero de alta resistencia y acabado con mortero de cal del rejuntado superficial (TRESCIENTOS QUINCE EUROS)	315,00	€
P-61	K4SPU027	U	Tensor d'acer per a rosar de 20 mm de diàmetre, subjectat a l'obra amb plaques d'ancoratge d'acer laminat S275JR, de dimensions 35x35 cm i 10 mm de gruix, fixades amb doble femella als extrems de les barres i reblert de morter polimèric trixotròpic i de retracció controlada entre parament i placa (P-16) (OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CENTIMOS)	85,19	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-62	K4SPU035	M	tirante de acero inoxidable de 20 mm de diámetro nominal, anclado a los conectores de la pared-muralla, y anclados -macizados con el refuerzo de hormigón de cal, con el tensado y la colocación de pletines metálicos y mortero epoxi (SETENTA Y CINCO EUROS)	75,00	€
P-63	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aérea, con putzolana y árido calcareo tipo COM_CAL o similar, con colorante 1:4 con colorante natural del árido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por técnico restaurador. (TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTÍMOS)	32,79	€
P-64	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aérea con putzolana y árido fino calcareo, tipo mortero COM-CAL INCAL o similar, en paramento existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores, realizado por tongadas de 1m., con supervisión de técnico restaurador (CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTÍMOS)	131,52	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 1

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
P-1	E2311112	m2	apuntalamiento muro muralla a dos niveles a 2m de h y a 4m de h cocan durmientes de madera a los muros y durmientes en la base inferior , y colocadaod cada 4m a trebolillo-	25,00	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,10000	€
	B0A31000	kg	Clavo de acero	6,04000	€
			Otros conceptos	16,86000	€
P-2	FD5J524E	u	Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de 70x30x85 cm, colocada sobre solera de 15 cm de hormigon de cal hidraulica, y con el remate y sellado perimetral incluido	235,00	€
	BM75US22	u	Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de fundicion de medidas 70x30x85 c	164,72000	€
			Otros conceptos	70,28000	€
P-3	FD7JE186	m	Saneamiento con canonada de poitileno corrugado de diámetro nominal exterior 200 mm, con los accesorios incluidosl, colocado al fondo de la rasa y con el relleno de tierras incluidas.	27,80	€
	BD7JE180	m	claveguera de paret estructurada, amb paret interna lisa i externa corrugada, de polip	19,38000	€
			Otros conceptos	8,42000	€
P-4	H1414119	u	Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica, acoplada con arnés abatible, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 1731	24,40	€
	B1414119	u	Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial	24,40000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-5	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,31	€
	B1421110	u	Gafas de seguridad anti-impactos estándar, con montura universal, con visor transpare	5,31000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-6	H1433115	u	Protector auditivo tipo gafa acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458	13,78	€
	B1433115	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado s	13,78000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-7	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada segun UNE-EN 140	1,54	€
	B1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,54000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-8	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frio y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	9,95	€
	B1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre s	9,95000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-9	H1462241	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprenimiento rápido, con puntera metálica	11,58	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 2

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	B1462241	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificadas, con tobiller	11,58000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-10	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	12,55	€
	B1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	12,55000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-11	H147K602	u	Sistema de sujección en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche,connector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	31,42	€
	B147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, com	31,42000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-12	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	20,46	€
	B147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	20,46000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-13	H147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón de seguridad	5,11	€
	B147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón	5,11000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-14	H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de grosor, de color vivo homologado según UNE-EN 340	5,49	€
	B1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC solda	5,49000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-15	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones	20,20	€
			Otros conceptos	20,20000	€
P-16	H15Z1004	h	Formación en Seguridad y Salud	24,63	€
			Sin descomposición	24,63000	€
P-17	H16F1003	u	Reunión del comité de Seguridad y Salud constituido por 6 personas	127,26	€
			Otros conceptos	127,26000	€
P-18	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra	19,19	€
			Otros conceptos	19,19000	€
P-19	H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud	21,00	€
			Otros conceptos	21,00000	€
P-20	HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.	29,35	€
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	19,75000	€
			Otros conceptos	9,60000	€
P-21	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	27,01	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 3

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con Otros conceptos	7,82000 19,19000	€ €
P-22	HG31917A	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1x16 mm ² , con cubierta del cable de PVC , para seguridad y salud, colocado con tubo con el desmontaje incluido. Criterio 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.	4,40	€
	B1ZG9170	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, Otros conceptos	1,90740 2,49260	€ €
P-23	HG42439D	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciaria, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fija instantánea, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado con perfil DIN, desmontaje incluido. 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.	94,53	€
	B1ZGM39D	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bi	81,32000	€
	B1ZGW420	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales, para seguridad y sal Otros conceptos	0,43000 12,78000	€ €
P-24	HGD1222E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de grueso, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada al suelo y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según lea especificaciones de la DT.	27,17	€
	B1ZGP220	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1500 mm de largo, de 1	12,84000	€
	B1ZGYD10	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra, para segurid Otros conceptos	4,63000 9,70000	€ €
P-25	HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.	50,68	€
	BM311611	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad	42,00000	€
	B1ZM1000	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	0,36000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 4

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	8,32000	€
P-26	HQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de grueso, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de láminas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, incluido montaje y desmontaje.	87,10	€
	BQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero laca	87,10000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-27	HQU25201	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con el desmontaje incluido	14,85	€
	BQU25500	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas para 4 usos, para seguridad y salud	11,93000	€
			Otros conceptos	2,92000	€
P-28	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	65,00	€
	BQUA1100	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad	65,00000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-29	HQUA3100	u	Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	77,49	€
	BQUA3100	u	Material sanitario para surtir un botiquín, con el contenido establecido en la ordenanza	77,49000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-30	HQUAM000	u	Reconocimiento médico	21,00	€
	BQUAM000	u	Reconocimiento médico	21,00000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-31	HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	201,25	€
	BQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	201,25000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-32	HX11X084	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D fijado a pies prefabricados de hormigón y con el desmontaje incluido	8,38	€
	B1470US1	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 m	5,50000	€
			Otros conceptos	2,88000	€
P-33	J5V112SV	u	Pruebas y ensayos a justificar, de control de calidad en la obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF, que incluirá como mínimo ensayos de los diferentes tipos mortero existente, del pavimento, y de juntas con el mortero de cal aérea realizado	2.365,20	€
			Sin descomposición	2.365,20000	€
P-34	J5V212SV	u	Realización de estudio de paramentos con fotogrametría, para identificar las diferentes fases constructivas de la muralla, realizado por arqueólogo-a especialista.	3.500,00	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 5

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	3.500,00000	€
P-35	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos.	12,22	€
			Otros conceptos	12,22000	€
P-36	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica.	0,12	€
	B0Y15250	M2	Amortització diària de bastida tubular metàl.lica fixa, formada per bastiments de 70 cm	0,12000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-37	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio	40,00	€
	B0433100	m3	Piedra arenisca para mampostería	33,34360	€
			Otros conceptos	6,65640	€
P-38	K214D2H3	m3	Desmontaje de muro de tabicado, con medios manuales, limpieza, recopilación de material para su reutilización y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	166,46	€
			Otros conceptos	166,46000	€
P-39	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mampostería de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador	16,39	€
			Otros conceptos	16,39000	€
P-40	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor	19,29	€
			Otros conceptos	19,29000	€
P-41	K2211US1	m2	Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo npeumatico y ayuda manual	21,00	€
			Otros conceptos	21,00000	€
P-42	K2211USXX	m2	Desmontaje demolicion pavimento de piezas ceramicas , con ajoyuda de mecanica y carrega manual a contenedor.	15,80	€
			Otros conceptos	15,80000	€
P-43	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ajuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor.	166,95	€
			Otros conceptos	166,95000	€
P-44	K221A0US3	m3	Excavacion con seguimiento arqueologico base muralla , con medios mecanicos y ayuda manual, con seguimiento arqueologico y carga y traslado de los escombros al contenedor.	96,69	€
			Otros conceptos	96,69000	€
P-45	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm	148,00	€
			Otros conceptos	148,00000	€
P-46	K2255HS1	m2	Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adicion de fibras, con el acabado superior rallodo segun detalle	56,00	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 6

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	BQA310S1	m2	fibras de carbono para pavimentos de hormigon,	12,00000	€
			Otros conceptos	44,00000	€
P-47	K2255SX2	m2	Pavimento de tova ceramica para exterior similar a la existente, colocada com mortero de cemento cola para exteriores y con el rejuntado incluido	78,00	€
	B828U00S1	m2	Pavimento de tova ceramica de forma rectangular para pavimentos de exterior, de 2 c	34,00000	€
			Otros conceptos	44,00000	€
P-48	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras	27,20	€
			Otros conceptos	27,20000	€
P-49	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km	17,78	€
			Otros conceptos	17,78000	€
P-50	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	7,20	€
	B2RA71H0	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con cánon sobre la deposición controlada	7,20000	€
			Otros conceptos	0,00000	€
P-51	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.	28,88	€
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles cono	10,34000	€
			Otros conceptos	18,54000	€
P-52	K4G211H1	m3	Pared de mampostería de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidráulica y rejuntada con mortero de cal aérea con colorantes naturales ,y con seguimiento técnico restaurador.	441,39	€
	B0433100	m3	Piedra arenisca para mampostería	18,82300	€
			Otros conceptos	422,56700	€
P-53	K4G211M9	m2	Colocación puntual de piezas de mampostería de piedra para coronamiento de las almenas , con patologías de piedras de coronamiento inexistentes, caídas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, colocadas con mortero de cal hidráulica NHL5,5, y con enladrado inferior de cemento cola, y con la colocación de espigas de fibra de carbono, colocadas con mortero epoxi, y realizado por técnico restaurador	580,00	€
	BQA310S1	m2	fibras de carbono para pavimentos de hormigon,	12,00000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 7

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
	B018822X4	m3	Mortero de cal aérea con áridos de río seleccionados en función de su naturaleza, gran	15,50000	€
	B0433102S	m2	Pieza de piedra para coronamiento de almenas, de forma rectangular y de 7 cm de gro	414,00000	€
			Otros conceptos	138,50000	€
P-54	K4G21US1	m2	Rehacer cantoneras de piedra de la torre, desgastada , erosionadas y muy degradadas, con el rebaje de las piezas actuales , col.locacion de conectores de acero inoxidable i pieza de piedra cantonera , col.locada con mortero de cal hidraulica.	1.050,00	€
	B0433103S	m3	Cantoneras de piedra arenisca de medidas similares a las existentes, de dos caras vis	750,00000	€
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles confo	10,34000	€
			Otros conceptos	289,66000	€
P-55	K4G22US1	m3	colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable	905,00	€
	B0433103S	m3	Cantoneras de piedra arenisca de medidas similares a las existentes, de dos caras vis	750,00000	€
			Otros conceptos	155,00000	€
P-56	K4GRUXE0	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.	15,05	€
	B89Z60S1	m2	hidrofugante de proteccion paramento vertical de piedra, exterior incolor a base de sila	8,50000	€
			Otros conceptos	6,55000	€
P-57	K4GRUXS1	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion	8,70	€
			Otros conceptos	8,70000	€
P-58	K4GRUXS1	m2	eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor	6,55	€
			Otros conceptos	6,55000	€
P-59	K4GRUXS1	u	Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor	550,00	€
			Otros conceptos	550,00000	€
P-60	K4GRUXE0	m	Consolidación fisura vertical conel rebaje en profundidad y anchura , la colacion de grapas y conectores de acero inoxidable en cada junta de la manposteria de piedra y el relleno mediante la aplicación de mortero de alta resistencia y acabado con mortero de cal del rejuntado superficial	315,00	€
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles confo	78,48060	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 8

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
			Otros conceptos	236,51940	€
P-61	K4SPU027	U	Tensor d'acer per a roscar de 20 mm de diàmetre, subjectat a l'obra amb plaques d'ancoratge d'acer laminat S275JR, de dimensions 35x35 cm i 10 mm de gruix, fixades amb doble femella als extrems de les barres i reblert de morter polimèric trixotròpic i de retracció controlada entre parament i placa (P-16)	85,19	€
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en	16,25780	€
	B0AB300A	u	Tensor per a roscar d'acer de diàmetre 20 mm	6,29000	€
	B0AAC310	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 32 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200	10,51200	€
	B0715100	kg	Mortier polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció co	24,14840	€
			Otros conceptos	27,98180	€
P-62	K4SPU035	M	tirante de acero inoxidable de 20 mm de diámetro nominal, ancorado a los conectores de la pared-muralla, y anclados -macizados con el refuerzo de hormigon de cal, con el tensado y la colocación de pletines metálicos y mortero epoxi	75,00	€
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles confo	21,81740	€
			Otros conceptos	53,18260	€
P-63	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aérea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar, con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.	32,79	€
	B55US33	m2	mortero de cal aérea con colorante segun fabricante	12,75000	€
			Otros conceptos	20,04000	€
P-64	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aérea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores, realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador	131,52	€
			Otros conceptos	131,52000	€

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

Fecha: 23/07/25

Pág.: 9

NÚMERO	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 1

MANO DE OBRA

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
A010A100	h	Arqueólogo ayudante	33,80000	€
A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	34,48000	€
A0121000	h	Oficial 1a	21,00000	€
A0122000	h	Oficial 1a paletteria	22,00000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	21,00000	€
A0126000	h	Oficial 1a picapedrero	22,00000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	20,68000	€
A012M000	h	Oficial 1a montador	21,00000	€
A0137000	h	Ayudante colocador	20,50000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	18,38000	€
A013M000	h	Ayudante montador	20,50000	€
A0140000	h	Peón	19,00000	€
A0150000	h	Peón especialista	19,00000	€
A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	21,00000	€
A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	20,00000	€
A01H4000	h	Peón per a seguretat i salut	19,00000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 2

MAQUINARIA

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	68,31000	€
C1105A18	h	Martillo neumatico	33,00000	€
C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	35,56000	€
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	1,77000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,59000	€
C2500SX1	h	Aspirador industrial de pequeñas dimensiones, con batería recargable	12,00000	€
CZ174000	h	Equipo de chorro de aire a presión	3,36000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 3

MATERIALES

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B0111000	m3	Agua	1,16000	€
B018822X4	m3	Mortero de cal aérea con áridos de río seleccionados en función de su naturaleza, granulometría y color.	155,00000	€
B0310020	t	Arena de cantera para morteros	20,25000	€
B0312020	t	Arena de cantera de piedra granítica para morteros	20,43000	€
B0433100	m3	Piedra arenisca para mampostería	26,89000	€
B0433102S	m2	Pieza de piedra para coronamiento de almenas, de forma rectangular y de 7 cm de grosor , con formacion de goteron segun detalle	460,00000	€
B0433103S	m3	Cantoneras de piedra arenisca de medidas similares a las existentes, de dos caras vista , y un poco abuchardadas	750,00000	€
B0532310	kg	Cal aérea CL 90	0,09000	€
B0533510	kg	Cal hidráulica natural NHL 3,5, en sacos	0,29000	€
B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	1,46000	€
B0818110	kg	Colorante en polvo para mortero	3,34000	€
B0A31000	kg	Clavo de acero	1,51000	€
B0AAC310	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 32 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	8,76000	€
B0AB300A	u	Tensor per a rosca d'acer de diàmetre 20 mm	6,29000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42000	€
BOY15250	M2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçaria amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accès, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	0,12000	€
B1414119	u	Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica, acoplada con arnés abatible, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 1731	24,40000	€
B1421110	u	Gafas de seguridad anti-impactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	5,31000	€
B1433115	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458	13,78000	€
B1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,54000	€
B1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	9,95000	€
B1462241	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica	11,58000	€
B1470US1	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D fijado a pies	5,50000	€
B1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	12,55000	€
B147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	31,42000	€
B147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	20,46000	€
B147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón de seguridad	5,11000	€
B1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	5,49000	€
B1ZG9170	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 16 mm2, con cubierta del cable de PVC , para seguridad y salud	1,87000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 4

MATERIALES

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	
B1ZGM39D	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN , para seguridad y salud	81,32000	€
B1ZGP220	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1500 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm, para seguridad y salud	12,84000	€
B1ZGW420	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales, para seguridad y salud	0,43000	€
B1ZGYD10	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra, para seguridad y salud	4,63000	€
B1ZM1000	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	0,36000	€
B2RA71H0	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción no incluida, de residuos de hormigón inertes con una Densidad 1,45 t / m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM / 304/2002)	7,20000	€
B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	1,69000	€
B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles conformados tipo L, U, trabajado en taller	5,17000	€
B55US33	m2	mortero de cal aerea con col.lorane segun fabricante	85,00000	€
B828U00S1	m2	Pavimento de tova ceramica de forma rectangular para pavimentos de exterior, de 2 cm de grosor de forma rectangular , similar a la existente	34,00000	€
B89Z60S1	m2	hidrofugante de proteccion paramento vertical de piedra, exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar	8,50000	€
BBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia	7,82000	€
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	19,75000	€
BD7JE180	m	claveguera de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polipropilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rigidesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	19,00000	€
BM311611	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad y salud	42,00000	€
BM75US22	u	Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de fundicion de medidas 70x30x85 cm,	164,72000	€
BQA310S1	m2	fibras de carbono para pavimentos de hormigon,	12,00000	€
BQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial	87,10000	€
BQU25500	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas para 4 usos, para seguridad y salud	47,72000	€
BQUA1100	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	65,00000	€
BQUA3100	u	Material sanitario para surtir un botiquín, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	77,49000	€
BQUAM000	u	Reconocimiento médico	21,00000	€
BQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	201,25000	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 5

ELEMENTOS COMPUESTOS

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
D0705A21	m3	Mortero de cal y arena de piedra granítica con 380 kg / m3 de cal aérea CL 90, con una proporción en volumen 1: 4 y 10 N / mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	Rend.: 1,000		85,91000	€
			Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0150000	h	Peón especialista	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
Subtotal:					19,00000	19,00000
Maquinaria						
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,700	/R x 1,77000 =	1,23900	
Subtotal:					1,23900	1,23900
Materiales						
B0111000	m3	Agua	0,200	x 1,16000 =	0,23200	
B0312020	t	Arena de cantera de piedra granítica para morteros	1,520	x 20,43000 =	31,05360	
B0532310	kg	Cal aérea CL 90	380,000	x 0,09000 =	34,20000	
Subtotal:					65,48560	65,48560
GASTOS AUXILIARES				1,00 %		0,19000
COSTE DIRECTO						85,91460
COSTE EJECUCIÓN MATERIAL						85,91460
D0705BS1	m3	Mortero de resinas de alta resistencia	Rend.: 1,000		290,00000	€
D0715A20	m3	Mortero de cal y arena con colorante, con 380 kg / m3 de cal hidráulica natural NHL 3,5, con una proporción en volumen 1: 4, elaborado en obra	Rend.: 1,000		161,64000	€
			Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0150000	h	Peón especialista	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
Subtotal:					19,00000	19,00000
Maquinaria						
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,700	/R x 1,77000 =	1,23900	
Subtotal:					1,23900	1,23900
Materiales						
B0111000	m3	Agua	0,200	x 1,16000 =	0,23200	
B0310020	t	Arena de cantera para morteros	1,520	x 20,25000 =	30,78000	
B0533510	kg	Cal hidráulica natural NHL 3,5, en sacos	380,000	x 0,29000 =	110,20000	
Subtotal:					141,21200	141,21200

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 6

ELEMENTOS COMPUESTOS

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			GASTOS AUXILIARES		1,00 %	0,19000
			COSTE DIRECTO			161,64100
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			161,64100
D0715A21	m3	Mortero cal y arena de piedra granítica con colorante, con 380 kg / m3 de cal aérea CL 90, con una proporción en volumen 1: 4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	Rend.: 1,000		102,61000	€
			Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0150000	h	Peón especialista	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
			Subtotal:		19,00000	19,00000
Maquinaria						
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,700	/R x 1,77000 =	1,23900	
			Subtotal:		1,23900	1,23900
Materiales						
B0111000	m3	Agua	0,200	x 1,16000 =	0,23200	
B0818110	kg	Colorante en polvo para mortero	5,000	x 3,34000 =	16,70000	
B0312020	t	Arena de cantera de piedra granítica para morteros	1,520	x 20,43000 =	31,05360	
B0532310	kg	Cal aérea CL 90	380,000	x 0,09000 =	34,20000	
			Subtotal:		82,18560	82,18560
			GASTOS AUXILIARES		1,00 %	0,19000
			COSTE DIRECTO			102,61460
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			102,61460
D0715A2A	m3	Hormigón de cal hidráulica NHL 3,5 de 380 kg / m3 de cal áridos de cantos rodados de diámetro máximo del árido 10 mm, con una proporción en volumen 1: 4, elaborados obra	Rend.: 1,000		130,96000	€
			Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0150000	h	Peón especialista	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
			Subtotal:		19,00000	19,00000
Maquinaria						
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,700	/R x 1,77000 =	1,23900	
			Subtotal:		1,23900	1,23900
Materiales						
B0533510	kg	Cal hidráulica natural NHL 3,5, en sacos	380,000	x 0,29000 =	110,20000	
B0111000	m3	Agua	0,200	x 1,16000 =	0,23200	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 7

ELEMENTOS COMPUESTOS

CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			Subtotal:	110,43200	110,43200	
			GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,28500	
			COSTE DIRECTO		130,95600	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		130,95600	
D071SG21	m3	Morter de calç i sorra de pedra granítica amb colorant, amb 380 kg/m3 de calç aèria CL 90, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió , elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	Rend.: 1,000		102,61000	€
			Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra						
A0150000	h	Peón especialista	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
			Subtotal:		19,00000	19,00000
Maquinaria						
C1705600	h	Hormigonera de 165 l	0,700	/R x 1,77000 =	1,23900	
			Subtotal:		1,23900	1,23900
Materiales						
B0111000	m3	Agua	0,200	x 1,16000 =	0,23200	
B0312020	t	Arena de cantera de piedra granítica para morteros	1,520	x 20,43000 =	31,05360	
B0532310	kg	Cal aérea CL 90	380,000	x 0,09000 =	34,20000	
B0818110	kg	Colorante en polvo para mortero	5,000	x 3,34000 =	16,70000	
			Subtotal:		82,18560	82,18560
			GASTOS AUXILIARES	1,00 %	0,19000	
			COSTE DIRECTO		102,61460	
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		102,61460	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 8

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-1	E2311112	m2	apuntalamiento muro muralla a dos niveles a 2m de h y a 4m de h cocan durmientes de madera a los muros y durmientes en la base inferior , y colocadaod cada 4m a trebolillo-	Rend.: 1,000		25,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	0,224	/R x 19,00000 =	4,25600	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x 21,00000 =	6,30000	
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,300	/R x 21,00000 =	6,30000	
				Subtotal:		16,85600	16,85600
Materiales							
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000	x 0,42000 =	2,10000	
	B0A31000	kg	Clavo de acero	4,000	x 1,51000 =	6,04000	
				Subtotal:		8,14000	8,14000
				COSTE DIRECTO			24,99600
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			24,99600
P-2	FD5J524E	u	Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de 70x30x85 cm, colocada sobre solera de 15 cm de hormigon de cal hidraulica, y con el remate y sellado perimetral incluido	Rend.: 1,000		235,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x 21,00000 =	21,00000	
				Subtotal:		40,00000	40,00000
Materiales							
	D0715A2A	m3	Hormigón de cal hidráulica NHL 3,5 de 380 kg / m3 de cal áridos de cantos rodados de diámetro máximo del árido 10 mm, con una proporción en volumen 1: 4, elaborados obra	0,100	x 130,95600 =	13,09560	
	D0705A21	m3	Mortero de cal y arena de piedra granítica con 380 kg / m3 de cal aérea CL 90, con una proporción en volumen 1: 4 y 10 N / mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,200	x 85,91460 =	17,18292	
	BM75US22	u	Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de fundicion de medidas 70x30x85 cm,	1,000	x 164,72000 =	164,72000	
				Subtotal:		194,99852	194,99852

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 9

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO		234,99852	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		234,99852	
P-3	FD7JE186	m	Saneamiento con canonada de poitileno corrugado de diámetro nominal exterior 200 mm, con los accesorios incluidosl, colocado al fondo de la rasa y con el relleno de tierras incluidas.	Rend.: 1,000		27,80	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A013M000	h	Ayudante montador	0,200	/R x 20,50000 =	4,10000	
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,200	/R x 21,00000 =	4,20000	
				Subtotal:		8,30000	8,30000
Materiales							
	BD7JE180	m	claveguera de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polipropilé HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 200 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3	1,020	x 19,00000 =	19,38000	
				Subtotal:		19,38000	19,38000
				GASTOS AUXILIARES		1,50 %	0,12450
				COSTE DIRECTO		27,80450	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		27,80450	
P-4	H1414119	u	Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica, acoplada con arnés abatible, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 1731	Rend.: 1,000		24,40	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							
	B1414119	u	Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica, acoplada con arnés abatible, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 1731	1,000	x 24,40000 =	24,40000	
				Subtotal:		24,40000	24,40000
				COSTE DIRECTO		24,40000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		24,40000	
P-5	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000		5,31	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 10

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe	
Materiales							
	B1421110	u	Gafas de seguridad anti-impactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	1,000	x 5,31000 =	5,31000	
				Subtotal:		5,31000	5,31000
				COSTE DIRECTO			5,31000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			5,31000
P-6	H1433115	u	Protector auditivo tipo gafa acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458	Rend.: 1,000		13,78	€
Materiales				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	B1433115	u	Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458	1,000	x 13,78000 =	13,78000	
				Subtotal:		13,78000	13,78000
				COSTE DIRECTO			13,78000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			13,78000
P-7	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	Rend.: 1,000		1,54	€
Materiales				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	B1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	1,000	x 1,54000 =	1,54000	
				Subtotal:		1,54000	1,54000
				COSTE DIRECTO			1,54000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			1,54000
P-8	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frio y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	Rend.: 1,000		9,95	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 11

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
Materiales							
	B1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frío y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420	1,000	x	9,95000	= 9,95000
				Subtotal:		9,95000	9,95000
				COSTE DIRECTO			9,95000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			9,95000
P-9	H1462241	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, con puntera metálica	Rend.: 1,000			11,58 €
Materiales							
	B1462241	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con puntera metálica	1,000	x	11,58000	= 11,58000
				Subtotal:		11,58000	11,58000
				COSTE DIRECTO			11,58000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			11,58000
P-10	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	Rend.: 1,000			12,55 €
Materiales							
	B1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable	1,000	x	12,55000	= 12,55000
				Subtotal:		12,55000	12,55000
				COSTE DIRECTO			12,55000
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			12,55000
P-11	H147K602	u	Sistema de sujección en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche,connector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	Rend.: 1,000			31,42 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 12

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Materiales							
	B147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	1,000	x 31,42000 =	31,42000	
			Subtotal:			31,42000	31,42000
			COSTE DIRECTO				31,42000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				31,42000
P-12	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	Rend.: 1,000			20,46 €
			Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Materiales							
	B147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	1,000	x 20,46000 =	20,46000	
			Subtotal:			20,46000	20,46000
			COSTE DIRECTO				20,46000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				20,46000
P-13	H147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón de seguridad	Rend.: 1,000			5,11 €
			Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Materiales							
	B147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón de seguridad	1,000	x 5,11000 =	5,11000	
			Subtotal:			5,11000	5,11000
			COSTE DIRECTO				5,11000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				5,11000
P-14	H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de grosor, de color vivo homologado según UNE-EN 340	Rend.: 1,000			5,49 €
			Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Materiales							
	B1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	1,000	x 5,49000 =	5,49000	
			Subtotal:			5,49000	5,49000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 13

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO		5,49000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		5,49000	
P-15	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones	Rend.: 1,000		20,20	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	0,500	/R x 19,00000 =	9,50000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,00000 =	10,50000	
				Subtotal:		20,00000	20,00000
Otros							
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	1,000	% s 20,00000 =	0,20000	
				Subtotal:		0,20000	0,20000
				COSTE DIRECTO		20,20000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		20,20000	
P-16	H15Z1004	h	Formación en Seguridad y Salud	Rend.: 1,000		24,63	€
P-17	H16F1003	u	Reunión del comité de Seguridad y Salud constituido por 6 personas	Rend.: 1,000		127,26	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	6,000	/R x 21,00000 =	126,00000	
				Subtotal:		126,00000	126,00000
				GASTOS AUXILIARES 1,00 %		1,26000	
				COSTE DIRECTO		127,26000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		127,26000	
P-18	H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los reigos específicos de la obra	Rend.: 1,000		19,19	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01H4000	h	Peón per a seguretat i salut	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
				Subtotal:		19,00000	19,00000
				GASTOS AUXILIARES 1,00 %		0,19000	
				COSTE DIRECTO		19,19000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %		0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		19,19000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 14

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-19	H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud	Rend.: 1,000		21,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	1,000	/R x 21,00000 =	21,00000	
				Subtotal:		21,00000	21,00000
				COSTE DIRECTO			21,00000
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			21,00000
P-20	HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido.	Rend.: 1,000		29,35	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	0,500	/R x 19,00000 =	9,50000	
				Subtotal:		9,50000	9,50000
Materiales							
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, con pintura reflectante, para 2 usos	1,000	x 19,75000 =	19,75000	
				Subtotal:		19,75000	19,75000
Otros							
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	1,000	% s 9,50000 =	0,09500	
				Subtotal:		0,09500	0,09500
				COSTE DIRECTO			29,34500
				DESPESES INDIRECTES 0,00 %			0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			29,34500
P-21	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	Rend.: 1,000		27,01	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	1,000	/R x 19,00000 =	19,00000	
				Subtotal:		19,00000	19,00000
Materiales							
	BBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia	1,000	x 7,82000 =	7,82000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 15

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
				Subtotal:	7,82000	7,82000
Otros						
	A%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	1,000	% s 19,00000 =	0,19000
				Subtotal:	0,19000	0,19000
				COSTE DIRECTO		27,01000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		27,01000
P-22	HG31917A	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de PVC , para seguridad y salud, colocado con tubo con el desmontaje incluido. Criterio de medición: m de longitud instalada, medida según las especificaciones del proyecto, entre los ejes de los elementos a conectar. Este critero incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes, así como el exceso previsto para las conexiones.	Rend.: 1,000		4,40 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial
Mano de obra						Importe
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,060	/R x 21,00000 =	1,26000
	A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	0,060	/R x 20,00000 =	1,20000
				Subtotal:		2,46000
Materiales						
	B1ZG9170	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1 x 16 mm2, con cubierta del cable de PVC , para seguridad y salud	1,020	x 1,87000 =	1,90740
				Subtotal:		1,90740
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %	0,03690
				COSTE DIRECTO		4,40430
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		4,40430
P-23	HG42439D	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciaria, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fija instantanea, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado con perfil DIN, desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada,	Rend.: 1,000		94,53 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 16

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
			medida según las especificaciones de la DT. La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.					
				Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,390	/R x	21,00000	=	8,19000
	A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	0,220	/R x	20,00000	=	4,40000
					Subtotal:		12,59000	12,59000
Materiales								
	B1ZGW420	u	Parte proporcional de accesorios para interruptores diferenciales, para seguridad y salud	1,000	x	0,43000	=	0,43000
	B1ZGM39D	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciario, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de 0,3 A de sensibilidad, de desconexión fijo instantáneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, para montar en perfil DIN , para seguridad y salud	1,000	x	81,32000	=	81,32000
					Subtotal:		81,75000	81,75000
			GASTOS AUXILIARES		1,50	%		0,18885
			COSTE DIRECTO					94,52885
			DESPESES INDIRECTES		0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL					94,52885
P-24	HGD1222E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de grueso, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada al suelo y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según lea especificaciones de la DT.	Rend.: 1,000				27,17 €
				Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,233	/R x	21,00000	=	4,89300
	A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	0,233	/R x	20,00000	=	4,66000
					Subtotal:		9,55300	9,55300
Materiales								
	B1ZGYD10	u	Parte proporcional de elementos especiales para picas de toma de tierra, para seguridad y salud	1,000	x	4,63000	=	4,63000
	B1ZGP220	u	Pica de toma de tierra y de acero y recubrimiento de cobre, de 1500 mm de largo, de 14,6 mm de diámetro, de 300 µm, para seguridad y salud	1,000	x	12,84000	=	12,84000
					Subtotal:		17,47000	17,47000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 17

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,14330
				COSTE DIRECTO			27,16630
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			27,16630
P-25	HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.	Rend.: 1,000		50,68	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01H3000	h	Ayudante para seguridad y salud	0,200	/R x 20,00000 =	4,00000	
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,200	/R x 21,00000 =	4,20000	
				Subtotal:		8,20000	8,20000
Materiales							
	B1ZM1000	u	Parte proporcional de elementos especiales para extintores, para seguridad y salud	1,000	x 0,36000 =	0,36000	
	BM311611	u	Extintor de polvo seco, de carga 6 kg, con presión incorporada, pintado, para seguridad y salud	1,000	x 42,00000 =	42,00000	
				Subtotal:		42,36000	42,36000
				GASTOS AUXILIARES	1,50 %		0,12300
				COSTE DIRECTO			50,68300
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			50,68300
P-26	HQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de grueso, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de láminas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos,2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, incluido montaje y desmontaje.	Rend.: 1,000		87,10	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							
	BQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de panel de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de espesor, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de lamas	1,000	x 87,10000 =	87,10000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 18

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			de acero galvanizado, con instalación de fontanería, 1 aseo colectivo con 3 grifos, 2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial				
				Subtotal:	87,10000		87,10000
				COSTE DIRECTO			87,10000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			87,10000
P-27	HQU25201	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con el desmontaje incluido	Rend.: 1,000		14,85	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Mano de obra						
	A01H4000	h	Peón per a seguretat i salut	0,150	/R x 19,00000 =	2,85000	
				Subtotal:		2,85000	2,85000
	Materials						
	BQU25500	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas para 4 usos, para seguridad y salud	0,250	x 47,72000 =	11,93000	
				Subtotal:		11,93000	11,93000
				GASTOS AUXILIARES	2,50 %		0,07125
				COSTE DIRECTO			14,85125
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			14,85125
P-28	HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	Rend.: 1,000		65,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materials						
	BQUA1100	u	Botiquín tipo armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	1,000	x 65,00000 =	65,00000	
				Subtotal:		65,00000	65,00000
				COSTE DIRECTO			65,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			65,00000
P-29	HQUA3100	u	Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo	Rend.: 1,000		77,49	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
	Materials						
	BQUA3100	u	Material sanitario para surtir un botiquín, con el contenido establecido en la ordenanza general de	1,000	x 77,49000 =	77,49000	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 19

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
seguridad y salud en el trabajo							
				Subtotal:	77,49000		77,49000
				COSTE DIRECTO		77,49000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		77,49000	
P-30	HQUAM000	u	Reconocimiento médico	Rend.: 1,000		21,00 €	
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							
	BQUAM000	u	Reconocimiento médico	1,000	x 21,00000	=	21,00000
				Subtotal:	21,00000		21,00000
				COSTE DIRECTO		21,00000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		21,00000	
P-31	HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	Rend.: 1,000		201,25 €	
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							
	BQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo	1,000	x 201,25000	=	201,25000
				Subtotal:	201,25000		201,25000
				COSTE DIRECTO		201,25000	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		201,25000	
P-32	HX11X084	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D fijado a pies prefabricados de hormigón y con el desmontaje incluido	Rend.: 1,000		8,38 €	
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A01H4000	h	Peón per a seguretat i salut	0,074	/R x 19,00000	=	1,40600
	A01H2000	h	Oficial 1a para seguridad y salud	0,070	/R x 21,00000	=	1,47000
				Subtotal:	2,87600		2,87600
Materiales							
	B1470US1	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D fijado a pies	1,000	x 5,50000	=	5,50000
				Subtotal:	5,50000		5,50000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 20

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO			8,37600
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			8,37600
P-33	J5V112SV	u	Pruebas y ensayos a justificar, de control de calidad en la obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF, que incluirá como mínimo ensayos de los diferentes tipos mortero existente, del pavimento , y de juntas con el mortero de cal aerea realizado	Rend.: 1,000		2.365,20	€
P-34	J5V212SV	u	Realizacion de estudio de paramentos con fotogrametia, para identificar las diferentes fases constructivas de la muralla, realizado po arqueologo-a especialista.	Rend.: 1,000		3.500,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	101,508	/R x 34,48000 =	3.499,99584	
				Subtotal:		3.499,99584	3.499,99584
				COSTE DIRECTO			3.499,99584
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			3.499,99584
P-35	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos.	Rend.: 1,000		12,22	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A012M000	h	Oficial 1a montador	0,270	/R x 21,00000 =	5,67000	
	A013M000	h	Ayudante montador	0,250	/R x 20,50000 =	5,12500	
				Subtotal:		10,79500	10,79500
Maquinaria							
	C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	0,040	/R x 35,56000 =	1,42240	
				Subtotal:		1,42240	1,42240
				COSTE DIRECTO			12,21740
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			12,21740

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 21

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-36	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica.	Rend.: 1,000		0,12	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Materiales							
	B0Y15250	M2	Amortització diària de bastida tubular metàl·lica fixa, formada per bastiments de 70 cm i alçaria amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accès, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col.locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats	1,000	x 0,12000 =	0,12000	
				Subtotal:		0,12000	0,12000
			COSTE DIRECTO				0,12000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				0,12000
P-37	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio	Rend.: 1,000		40,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	0,3501	/R x 19,00000 =	6,65190	
				Subtotal:		6,65190	6,65190
Materiales							
	B0433100	m3	Piedra arenisca para mampostería	1,240	x 26,89000 =	33,34360	
				Subtotal:		33,34360	33,34360
			COSTE DIRECTO				39,99550
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				39,99550
P-38	K214D2H3	m3	Desmontaje de muro de tabicado, con medios manuales, limpieza, recopilación de material para su reutilización y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	Rend.: 1,000		166,46	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	4,000	/R x 19,00000 =	76,00000	
	A0126000	h	Oficial 1a picapedrero	4,000	/R x 22,00000 =	88,00000	
				Subtotal:		164,00000	164,00000
			GASTOS AUXILIARES	1,50	%		2,46000
			COSTE DIRECTO				166,46000
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				166,46000

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 23

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-42	K2211USXX1	m2	Desmontaje demolicion pavimento de piezas ceramicas , con ayuda de mecanica y carga manual a contenedor.	Rend.: 1,000		15,80	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0150000	h	Peón especialista	0,500	/R x 19,00000 =	9,50000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x 21,00000 =	6,30000	
				Subtotal:		15,80000	15,80000
				COSTE DIRECTO			15,80000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			15,80000
P-43	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ajuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor.	Rend.: 1,000		166,95	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	3,396	/R x 21,00000 =	71,31600	
				Subtotal:		71,31600	71,31600
Maquinaria							
	C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	1,400	/R x 68,31000 =	95,63400	
				Subtotal:		95,63400	95,63400
				COSTE DIRECTO			166,95000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			166,95000
P-44	K221A0US35	m3	Excavacion con seguimiento arqueologico base muralla , con medios mecanicos y ayuda manual, con seguimiento arqueologico y carga y traslado de los escombros al contenedor.	Rend.: 1,000		96,69	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A010A100	h	Arqueólogo ayudante	1,000	/R x 33,80000 =	33,80000	
	A0140000	h	Peón	0,600	/R x 19,00000 =	11,40000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x 21,00000 =	10,50000	
				Subtotal:		55,70000	55,70000
Maquinaria							
	C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,600	/R x 68,31000 =	40,98600	
				Subtotal:		40,98600	40,98600

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 24

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
				COSTE DIRECTO		96,68600	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		96,68600	
P-45	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm	Rend.: 1,000		148,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	0,400	/R x 19,00000 =	7,60000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,4495	/R x 21,00000 =	9,43950	
				Subtotal:		17,03950	17,03950
Materiales							
	D0715A2A	m3	Hormigón de cal hidráulica NHL 3,5 de 380 kg / m3 de cal áridos de cantos rodados de diámetro máximo del árido 10 mm, con una proporción en volumen 1: 4, elaborados obra	1,000	x 130,95600 =	130,95600	
				Subtotal:		130,95600	130,95600
				COSTE DIRECTO		147,99550	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		147,99550	
P-46	K2255HS1	m2	Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adicion de fibras, con el acabado superior rallado segun detalle	Rend.: 1,000		56,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,700	/R x 21,00000 =	14,70000	
	A0140000	h	Peón	0,7001	/R x 19,00000 =	13,30190	
				Subtotal:		28,00190	28,00190
Materiales							
	BQA310S1	m2	fibras de carbono para pavimentos de hormigon,	1,000	x 12,00000 =	12,00000	
	D0715A2A	m3	Hormigón de cal hidráulica NHL 3,5 de 380 kg / m3 de cal áridos de cantos rodados de diámetro máximo del árido 10 mm, con una proporción en volumen 1: 4, elaborados obra	0,120	x 130,95600 =	15,71472	
				Subtotal:		27,71472	27,71472
				GASTOS AUXILIARES		1,00 %	0,28002
				COSTE DIRECTO		55,99664	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		55,99664	
P-47	K2255SX2	m2	Pavimento de tova ceramica para exterior similar a la existente, colocada com mortero de cemento cola para exteriores y con el rejuntado incluido	Rend.: 1,000		78,00	€

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 26

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO		
P-50	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000	7,20	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial
Materiales						Importe
	B2RA71H0	t	Deposición controlada en vertedero autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de residuos de la construcción no incluida, de residuos de hormigón inertes con una Densidad 1,45 t / m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM / 304/2002)	1,000	x 7,20000 =	7,20000
				Subtotal:		7,20000
				COSTE DIRECTO		7,20000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		7,20000
P-51	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal.	Rend.: 1,000	28,88	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial
Mano de obra						Importe
	A0122000	h	Oficial 1a paletteria	0,200	/R x 22,00000 =	4,40000
				Subtotal:		4,40000
Materiales						
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles conformados tipo L, U, trabajado en taller	2,000	x 5,17000 =	10,34000
	D0705BS1	m3	Mortero de resinas de alta resistencia	0,040	x 290,00000 =	11,60000
	D0705A21	m3	Mortero de cal y arena de piedra granítica con 380 kg / m3 de cal aérea CL 90, con una proporción en volumen 1: 4 y 10 N / mm2 de resistencia a compresión, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,0296	x 85,91460 =	2,54307
				Subtotal:		24,48307
				COSTE DIRECTO		28,88307
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL		28,88307

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 27

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-52	K4G211H1	m3	Pared de mampostería de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidráulica y rejuntada con mortero de cal aérea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador.	Rend.: 1,000		441,39	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	0,500	/R x 34,48000 =	17,24000	
	A0122000	h	Oficial 1a paletteria	9,500	/R x 22,00000 =	209,00000	
	A0140000	h	Peón	9,000	/R x 19,00000 =	171,00000	
				Subtotal:		397,24000	397,24000
Materiales							
	B0433100	m3	Piedra arenisca para mampostería	0,700	x 26,89000 =	18,82300	
	D0715A21	m3	Mortero cal y arena de piedra granítica con colorante, con 380 kg / m3 de cal aérea CL 90, con una proporción en volumen 1: 4, elaborado en obra con hormigonera de 165 l	0,150	x 102,61460 =	15,39219	
				Subtotal:		34,21519	34,21519
				GASTOS AUXILIARES	2,50 %		9,93100
				COSTE DIRECTO			441,38619
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			441,38619
P-53	K4G211M9	m2	Colocacion puntual de piezas de mamposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologíes de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidráulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador	Rend.: 1,000		580,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	1,500	/R x 34,48000 =	51,72000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,500	/R x 21,00000 =	31,50000	
	A0137000	h	Ayudante colocador	1,229	/R x 20,50000 =	25,19450	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 28

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN				PRECIO
				Subtotal:		108,41450	108,41450
Materiales							
	BQA310S1	m2	fibras de carbono para pavimentos de hormigon,	1,000	x	12,00000	= 12,00000
	B018822X4	m3	Mortero de cal aérea con áridos de rio seleccionados en función de su naturaleza, granulometria y color.	0,100	x	155,00000	= 15,50000
	B0433102S	m2	Pieza de piedra para coronamiento de almenas, de forma rectangular y de 7 cm de grosor , con formacion de goteron segun detalle	0,900	x	460,00000	= 414,00000
	D0705BS1	m3	Mortero de resinas de alta resistencia	0,100	x	290,00000	= 29,00000
				Subtotal:		470,50000	470,50000
				GASTOS AUXILIARES	1,00	%	1,08415
				COSTE DIRECTO			579,99865
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			579,99865
P-54	K4G21US1	m2	Rehacer cantoneresas de piedra de la torre, desgastada , erosionadas y muy degradadas, con el rebaje de las piezas actuales , col.locacion de conectores de acero inoxidable i pieza de piedra cantonera , col.locada con mortero de cal hidraulica.	Rend.: 1,000			1.050,00 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	3,000	/R x	34,48000	= 103,44000
	A0140000	h	Peón	5,071	/R x	19,00000	= 96,34900
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	21,00000	= 63,00000
				Subtotal:		262,78900	262,78900
Materiales							
	D0715A20	m3	Mortero de cal y arena con colorante, con 380 kg / m3 de cal hidráulica natural NHL 3,5, con una proporción en volumen 1: 4, elaborado en obra	0,150	x	161,64100	= 24,24615
	B0433103S	m3	Cantoneras de piedra arenisca de medidas similares a las existentes, de dos caras vista , y un poco abuchardadas	1,000	x	750,00000	= 750,00000
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles conformados tipo L, U, trabajado en taller	2,000	x	5,17000	= 10,34000
				Subtotal:		784,58615	784,58615
				GASTOS AUXILIARES	1,00	%	2,62789
				COSTE DIRECTO			1.050,00304
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			1.050,00304
P-55	K4G22US1	m3	colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable	Rend.: 1,000			905,00 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 29

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	1,500	/R x 34,48000 =	51,72000		
	A0121000	h	Oficial 1a	2,4062	/R x 21,00000 =	50,53020		
	A0140000	h	Peón	1,500	/R x 19,00000 =	28,50000		
				Subtotal:		130,75020	130,75020	
Materiales								
	B0433103S	m3	Cantonerías de piedra arenisca de medidas similares a las existentes, de dos caras vista , y un poco abuchardadas	1,000	x 750,00000 =	750,00000		
	D0715A20	m3	Mortero de cal y arena con colorante, con 380 kg / m3 de cal hidráulica natural NHL 3,5, con una proporción en volumen 1: 4, elaborado en obra	0,150	x 161,64100 =	24,24615		
				Subtotal:		774,24615	774,24615	
				COSTE DIRECTO			904,99635	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			904,99635	
P-56	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador.	Rend.: 1,000			15,05	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe	
Mano de obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,115	/R x 21,00000 =	2,41500		
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	0,120	/R x 34,48000 =	4,13760		
				Subtotal:		6,55260	6,55260	
Materiales								
	B89Z60S1	m2	hidrofugante de proteccion paramento vertical de piedra, exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar	1,000	x 8,50000 =	8,50000		
				Subtotal:		8,50000	8,50000	
				COSTE DIRECTO			15,05260	
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000	
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			15,05260	
P-57	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realizado por tecnico de restauracion	Rend.: 1,000			8,70	€

				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe	
Mano de obra								

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 30

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN					PRECIO
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	0,100	/R x 34,48000	=	3,44800	
	A0140000	h	Peón	0,150	/R x 19,00000	=	2,85000	
					Subtotal:		6,29800	6,29800
Maquinaria								
	C2500SX1	h	Aspirador industrial de pequeñas dimensiones, con batería recargable	0,200	/R x 12,00000	=	2,40000	
					Subtotal:		2,40000	2,40000
					COSTE DIRECTO			8,69800
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			8,69800
P-58	K4GRUXS14	m2	eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor		Rend.: 1,000		6,55	€
				Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,1845	/R x 21,00000	=	3,87450	
	A0140000	h	Peón	0,050	/R x 19,00000	=	0,95000	
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	0,050	/R x 34,48000	=	1,72400	
					Subtotal:		6,54850	6,54850
					COSTE DIRECTO			6,54850
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			6,54850
P-59	K4GRUXS15	u	Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor		Rend.: 1,000		550,00	€
				Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	4,000	/R x 34,48000	=	137,92000	
	A0140000	h	Peón	11,741	/R x 19,00000	=	223,07900	
	A0121000	h	Oficial 1a	9,000	/R x 21,00000	=	189,00000	
					Subtotal:		549,99900	549,99900
					COSTE DIRECTO			549,99900
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			549,99900

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 31

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
P-60	K4GRUXE03M2	m	Consolidación fisura vertical conel rebaje en profundidad y anchura , la colacion de grapas y conectores de acero inoxidable en cada junta de la manposteria de piedra y el relleno mediante la aplicación de mortero de alta resistencia y acbado con mortero de cal del rejuntado superficial	Rend.: 1,000		315,00	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	3,4424	/R x 21,00000 =	72,29040	
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	2,000	/R x 34,48000 =	68,96000	
	A0140000	h	Peón	3,400	/R x 19,00000 =	64,60000	
				Subtotal:		205,85040	205,85040
Materiales							
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles conformados tipo L, U, trabajado en taller	15,180	x 5,17000 =	78,48060	
	D0715A20	m3	Mortero de cal y arena con colorante, con 380 kg / m3 de cal hidráulica natural NHL 3,5, con una proporción en volumen 1: 4, elaborado en obra	0,100	x 161,64100 =	16,16410	
	D0705BS1	m3	Mortero de resinas de alta resistencia	0,050	x 290,00000 =	14,50000	
				Subtotal:		109,14470	109,14470
				COSTE DIRECTO			314,99510
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			314,99510
P-61	K4SPU027	U	Tensor d'acer per a rosar de 20 mm de diàmetre, subjectat a l'obra amb plaques d'ancoratge d'acer laminat S275JR, de dimensions 35x35 cm i 10 mm de gruix, fixades amb doble femella als extrems de les barres i reblert de morter polimèric trixotròpic i de retracció controlada entre parament i placa (P-16)	Rend.: 1,000		85,19	€
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x 20,68000 =	8,27200	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,5405	/R x 18,38000 =	9,93439	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,320	/R x 21,00000 =	6,72000	
				Subtotal:		24,92639	24,92639
Materiales							
	B44Z5026	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al	9,620	x 1,69000 =	16,25780	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 32

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO			
			taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat				
	B0AB300A	u	Tensor per a rosca d'acer de diàmetre 20 mm	1,000	x 6,29000	=	6,29000
	B0AAC310	m	Ancoratge metàl·lic de diàmetre 32 mm, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm	1,200	x 8,76000	=	10,51200
	B0715100	kg	Mortor polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	16,540	x 1,46000	=	24,14840
			Subtotal:				57,20820
Otros							57,20820
	%AUX001	%	Gastos auxiliares sobre la mano de obra	2,500	% s 82,13440	=	2,05336
			Subtotal:				2,05336
			GASTOS AUXILIARES	4,00	%		0,99706
			COSTE DIRECTO				85,18501
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				85,18501
P-62	K4SPU035	M	tirante de acero inoxidable de 20 mm de diámetro nominal, anclado a los conectores de la pared-muralla, y anclados -macizados con el refuerzo de hormigon de cal, con el tensado y la col.locació pletines metalicas y mortero epoxi	Rend.: 1,000			75,00 €
				Unidades	Precio EURO	Parcial	Importe
Mano de obra							
	A0140000	h	Peón	0,800	/R x 19,00000	=	15,20000
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	0,300	/R x 34,48000	=	10,34400
	A0121000	h	Oficial 1a	0,902	/R x 21,00000	=	18,94200
			Subtotal:				44,48600
							44,48600
Materiales							
	D0705BS1	m3	Mortero de resinas de alta resistencia	0,030	x 290,00000	=	8,70000
	B4R12051	kg	Acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación AISI 316, en perfiles conformados tipo L, U, trabajado en taller	4,220	x 5,17000	=	21,81740
			Subtotal:				30,51740
							30,51740
			COSTE DIRECTO				75,00340
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL				75,00340
P-63	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar, con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador.	Rend.: 1,000			32,79 €

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 33

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO				
				Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	0,200	/R x	34,48000	=	6,89600
	A0140000	h	Peón	0,300	/R x	19,00000	=	5,70000
	A0122000	h	Oficial 1a paletteria	0,300	/R x	22,00000	=	6,60000
					Subtotal:			19,19600
Maquinaria								
	CZ174000	h	Equipo de chorro de aire a presión	0,080	/R x	3,36000	=	0,26880
					Subtotal:			0,26880
Materiales								
	B55US33	m2	mortero de cal aerea con col.lorane segun fabricante	0,150	x	85,00000	=	12,75000
					Subtotal:			12,75000
					GASTOS AUXILIARES	3,00 %		0,57588
					COSTE DIRECTO			32,79068
					DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
					COSTE EJECUCIÓN MATERIAL			32,79068

P-64	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador	Rend.: 1,000				131,52	€

				Unidades	Precio EURO		Parcial	Importe
Mano de obra								
	A0140000	h	Peón	0,250	/R x	19,00000	=	4,75000
	A010A2RE	h	Técnico especialista en restauración-conservación	0,100	/R x	34,48000	=	3,44800
	A0122000	h	Oficial 1a paletteria	0,250	/R x	22,00000	=	5,50000
					Subtotal:			13,69800
Maquinaria								
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,000	/R x	1,59000	=	1,59000
	CZ174000	h	Equipo de chorro de aire a presión	1,000	/R x	3,36000	=	3,36000
					Subtotal:			4,95000
Materiales								
	D071SG21	m3	Morter de calç i sorra de pedra granítica amb colorant, amb 380 kg/m3 de calç aèria CL 90, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió , elaborat a l'obra amb formigonera 165 l	1,100	x	102,61460	=	112,87606
					Subtotal:			112,87606

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Fecha: 23/07/25

Pág.: 34

PARTIDAS DE OBRA

NÚM	CODIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO
			COSTE DIRECTO	131,52406
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COSTE EJECUCIÓN MATERIAL	131,52406

PRESUPUESTO

*

Pág.: 1

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	01	REST. TRAMO MURALLA 1A
Títol 3	01	REST MURALLA 1A EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor (P - 40)	19,29	61,655	1.189,32
2	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor. (P - 43)	166,95	13,680	2.283,88
3	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras (P - 48)	27,20	61,110	1.662,19
4	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal. (P - 51)	28,88	21,760	628,43
5	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm (P - 45)	148,00	10,880	1.610,24
6	K4G211H1	m3	Pared de mamposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales .y con seguimeiento tecnico restaurador. (P - 52)	441,39	6,700	2.957,31
7	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio (P - 37)	40,00	6,700	268,00
8	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos. (P - 35)	12,22	304,035	3.715,31
9	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica. (P - 36)	0,12	9.121,050	1.094,53
10	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de aigua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion (P - 57)	8,70	318,520	2.771,12
11	K4GRUXS14	m2	eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor (P - 58)	6,55	79,630	521,58
12	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	141,638	2.321,45
13	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	141,638	4.644,31
14	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador (P - 64)	131,52	26,226	3.449,24
15	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	191,532	2.882,56
16	K4G211M9	m2	Colocacion puntual de piezas de mamposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enllardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador	580,00	3,811	2.210,38

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 2

17	K4G22US1	m3	(P - 53) colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable (P - 55)	905,00	1,200	1.086,00

TOTAL	Titol 3	01.01.01				35.295,85

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capitol	01	REST. TRAMO MURALLA 1A
Titol 3	02	REST TRAMO MURALLA INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion	8,70	58,335	507,51
2	K2182G91	m2	(P - 57) Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	58,335	956,11
3	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	58,335	1.912,80
4	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	35,001	526,77

TOTAL	Titol 3	01.01.02				3.903,19

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capitol	02	REST. TRAMO MURALLA 1B
Titol 3	01	REST TRAMO MURALLA 1B EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor (P - 40)	19,29	178,827	3.449,57
2	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor. (P - 43)	166,95	27,877	4.654,07
3	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras (P - 48)	27,20	146,436	3.983,06
4	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal. (P - 51)	28,88	112,584	3.251,43
5	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm (P - 45)	148,00	27,877	4.125,80
6	K4G211H1	m3	Pared de manposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales .y con seguimeiento tecnico restaurador. (P - 52)	441,39	12,794	5.647,14
7	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio (P - 37)	40,00	12,794	511,76
8	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos	12,22	840,100	10.266,02

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 3

			incluidos. (P - 35)			
9	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica. (P - 36)	0,12	37.804,500	4.536,54
10	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presión , realizado por técnico de restauración	8,70	828,100	7.204,47
			(P - 57)			
11	K4GRUXS14	m2	eliminación de vegetación herbácea y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor (P - 58)	6,55	165,620	1.084,81
12	K4GRUXS15	u	Eliminación de árbol incrustado en muro, con tronco de diámetro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecánicos , con eliminación de raíces, incluso con realización o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor (P - 59)	550,00	1,000	550,00
13	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mampostería de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado por técnico restaurador (P - 39)	16,39	317,980	5.211,69
14	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aérea, con putzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del árido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por técnico restaurador. (P - 63)	32,79	317,980	10.426,56
15	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aérea con putzolana i árido fino calcáreo, tipo mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervisión de técnico restaurador (P - 64)	131,52	51,012	6.709,10
16	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	508,260	7.649,31
17	K4G211M9	m2	Colocación puntual de piezas de mampostería de piedra para coronamiento de las almenas , con patologías de piedras de coronamiento inexistentes, caídas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, colocadas con mortero de cal hidráulica NHL5,5, y con enladrado inferior de cemento cola, y con la colocación de espigas de fibra de carbono, colocadas con mortero epoxi, y realizado por técnico restaurador	580,00	9,761	5.661,38
			(P - 53)			
18	K4G22US1	m3	colocación de cantoneros de piedra similar a la existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores de acero inoxidable (P - 55)	905,00	1,200	1.086,00

TOTAL	Títol 3	01.02.01	86.008,71

Obra	01	Pressupost REST. MURALLAS CERVERA 1-2
Capítol	02	REST. TRAMO MURALLA 1B
Títol 3	02	REST MURALLA 1B INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presión , realizado por tecnico de restauracion (P - 57)	8,70	186,650	1.623,86
2	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	186,650	3.059,19
3	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	186,650	6.120,25
4	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas	15,05	111,990	1.685,45

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 4

superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)

TOTAL	Títol 3	01.02.02	12.488,75

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	03	REST. TRAMO MURALLA 1C
Títol 3	01	REST. TRAMO 1C EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor (P - 40)	19,29	198,308	3.825,36
2	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor. (P - 43)	166,95	14,496	2.420,11
3	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras (P - 48)	27,20	118,057	3.211,15
4	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal. (P - 51)	28,88	62,880	1.815,97
5	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm (P - 45)	148,00	22,771	3.370,11
6	K214D2H3	m3	Desmontaje de muro de tabicado, con medios manuales, limpieza, recopilación de material para su reutilización y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 38)	166,46	7,500	1.248,45
7	K4G211H1	m3	Pared de mamposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador. (P - 52)	441,39	20,211	8.920,93
8	K4G22US1	m3	colocacion de cantoneres de piedra similar a l'existente , con rebaje previo de las piezas malgastadas y colocadas con mortero de cal i conectores d'acero inoxidable (P - 55)	905,00	1,200	1.086,00
9	K4G21US1	m2	Rehacer cantoneres de piedra de la torre, desgastada , erosionadas y muy degradadas, con el rebaje de las piezas actuales , col.locacion de conectores de acero inoxidable i pieza de piedra cantonera , col.locada con mortero de cal hidraulica. (P - 54)	1.050,00	3,120	3.276,00
10	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio (P - 37)	40,00	20,211	808,44
11	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos. (P - 35)	12,22	859,850	10.507,37
12	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica. (P - 36)	0,12	38.693,250	4.643,19
13	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion (P - 57)	8,70	859,850	7.480,70
14	K4GRUXS14	m2	eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor (P - 58)	6,55	214,963	1.408,01
15	K4GRUXS15	u	Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor (P - 59)	550,00	1,000	550,00
16	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	510,758	8.371,32

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 5

17	K4GRUXE03M2	m	Consolidación fisura vertical con el rebaje en profundidad y anchura, la colocación de grapas y conectores de acero inoxidable en cada junta de la mampostería de piedra y el relleno mediante la aplicación de mortero de alta resistencia y acabado con mortero de cal del rejuntado superficial	315,00	11,500	3.622,50
			(P - 60)			
18	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aérea, con putzolana y árido calcareo tipos COM_CAL o similar, con colorante 1:4 con colorante natural del árido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por técnico restaurador. (P - 63)	32,79	510,758	16.747,75
19	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aérea con putzolana y árido fino calcareo, tipos mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores, realizado por tongadas de 1m., con supervisión de técnico restaurador (P - 64)	131,52	118,191	15.544,48
20	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial, realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	515,910	7.764,45
21	K4G211M9	m2	Colocación puntual de piezas de mampostería de piedra para coronamiento de las almenas, con patologías de piedras de coronamiento inexistentes, caídas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, colocadas con mortero de cal hidráulica NHL5,5, y con enladrado inferior de cemento cola, y con la colocación de espigas de fibra de carbono, colocadas con mortero epoxi, y realizado por técnico restaurador	580,00	4,392	2.547,36
			(P - 53)			

TOTAL	Títol 3	01.03.01	109.169,65

Obra	01	Pressupost REST. MURALLAS CERVERA 1-2
Capítol	03	REST. TRAMO MURALLA 1C
Títol 3	02	REST TRAMO MURALLA 1C INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas, con chorro de agua a presión, realizado por técnico de restauración	8,70	269,168	2.341,76
			(P - 57)			
2	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mampostería de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado por técnico restaurador (P - 39)	16,39	269,168	4.411,66
3	K2211US1	m2	Demolición de solera de hormigón coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigón de 15 cm de grosor medio, con martillo neumático y ayuda manual (P - 41)	21,00	10,500	220,50
4	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aérea, con putzolana y árido calcareo tipos COM_CAL o similar, con colorante 1:4 con colorante natural del árido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por técnico restaurador. (P - 63)	32,79	269,168	8.826,02
5	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial, realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	161,500	2.430,58
6	K2255HS1	m2	Pavimento de mortero de cal hidráulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio, con adición de fibras, con el acabado superior rallado según detalle (P - 46)	56,00	10,500	588,00

TOTAL	Títol 3	01.03.02	18.818,52

Obra	01	Pressupost REST. MURALLAS CERVERA 1-2

PRESUPUESTO

*

Pág.: 6

Capitol	04	REST TRAMO MURALLA 2A
Titol 3	01	REST MURALLA 2A EXTRADOS

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor (P - 40)	19,29	86,900	1.676,30
2 K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ayuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor. (P - 43)	166,95	24,320	4.060,22
3 K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras (P - 48)	27,20	107,525	2.924,68
4 K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal. (P - 51)	28,88	91,200	2.633,86
5 K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm (P - 45)	148,00	24,320	3.599,36
6 K214D2H3	m3	Desmontaje de muro de tabicado, con medios manuales, limpieza, recopilación de material para su reutilización y carga manual de escombros sobre camión o contenedor (P - 38)	166,46	7,500	1.248,45
7 K4G211H1	m3	Pared de mamposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales .y con seguimeiento tecnico restaurador. (P - 52)	441,39	32,070	14.155,38
8 K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio (P - 37)	40,00	32,070	1.282,80
9 K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos. (P - 35)	12,22	653,000	7.979,66
10 K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica. (P - 36)	0,12	29.385,000	3.526,20
11 K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de aigua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion (P - 57)	8,70	653,000	5.681,10
12 K4GRUXS14	m2	eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor (P - 58)	6,55	163,250	1.069,29
13 K4GRUXS15	u	Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor (P - 59)	550,00	1,000	550,00
14 K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	455,000	7.457,45
15 K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	455,000	14.919,45
16 K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador (P - 64)	131,52	104,360	13.725,43
17 K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	391,800	5.896,59
18 K4G211M9	m2	Colocacion puntual de piezas de mamposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologies de piedras de coronacio	580,00	1,994	1.156,52

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 7

inexistentes, caídas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador

(P - 53)

TOTAL	Titol 3	01.04.01	93.542,74

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capitol	04	REST TRAMO MURALLA 2A
Titol 3	02	REST TRAMO MURALLA 2A INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de agua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion (P - 57)	8,70	170,500	1.483,35
2	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	170,500	2.794,50
3	K2211US1	m2	Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo npeumatico y ajuda manual (P - 41)	21,00	55,300	1.161,30
4	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	170,500	5.590,70
5	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	102,300	1.539,62
6	K2255HS1	m2	Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adicion de fibras, con el acabado superior rallado segun detalle (P - 46)	56,00	55,300	3.096,80

TOTAL	Titol 3	01.04.02	15.666,27

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capitol	05	REST TRAMO MURALLA 2B
Titol 3	01	REST TRAMO MURALLA 2B EXTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K2211011	m2	Limpieza y desbroce del terreno, con medios manuales y carga manual sobre contenedor (P - 40)	19,29	51,370	990,93
2	K221A0US1	m3	Excavación arqueológica base muralla , con medios manuales, con ajuda de martillo rompedor, y carga y traslado de los escombros al contenedor. (P - 43)	166,95	29,888	4.989,80
3	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras (P - 48)	27,20	74,265	2.020,01
4	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal. (P - 51)	28,88	112,080	3.236,87
5	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm (P - 45)	148,00	36,958	5.469,78
6	K4G211H1	m3	Pared de manposteria de piedra de grueso variable ,de piedra recuperada y previamente preparada, de una cara vista, en formato horizontal, colocada con junta gruesa con mortero de cal hidraulica y	441,39	12,030	5.309,92

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 8

		rejuntada con mortero de cal aerea con colorantes naturales ,y con seguimeiento tecnico restaurador. (P - 52)			
7	K2148US1	m3	Suministro de piedras similares existentes de proporciones rectangulares con clasificación y limpieza de piedras ey traslado a base d'andamio (P - 37)	40,00	12,030 481,20
8	K1213251	m2	Montaje y desmontaje de andamio tubular metalica fija normatizada, con fijaciones y escalela interior de acceso , incluidos anclajes provisionales a pared las barandas de proteccion amb con zócalos incluidos. (P - 35)	12,22	323,250 3.950,12
9	K1215250	u	Amortización diaria de andamio metálica. (P - 36)	0,12	9.697,500 1.163,70
10	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de aigua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion	8,70	323,250 2.812,28
		(P - 57)			
11	K4GRUXS14	m2	eliminacion de vegetacion herbacia y arbustiva en muro existente, de forma manual, y con carga manual a contenedor (P - 58)	6,55	80,813 529,33
12	K4GRUXS15	u	Eliminacio de arbol incrustado en muro, con tronco de diametro inferior a 25 cm, con medios manuales y ayudas de utensilios mecanicos , con eliminacion de raices, incluso con realizacion o incremento del agujero existente , y carga manual a contenedor (P - 59)	550,00	1,000 550,00
13	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	240,650 3.944,25
14	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	240,650 7.890,91
15	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador (P - 64)	131,52	38,644 5.082,46
16	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	193,950 2.918,95
17	K4G211M9	m2	Colocacion puntual de piezas de manposteria de piedra para coronamiento de las almenas , con patologias de piedras de coronacio inexistentes, caidas o rotas..., con pieza de piedra similar de dimensiones i de 7 cm de grosor, col.locadas con mortero de cal hidraulica NHL5,5, y con enlardado inferior de cemento cola, y con la colocacion de espigas de fibra de carbono, colocdas con mortero epoxi, y realizado por tecnico restaurador	580,00	2,284 1.324,72
		(P - 53)			

TOTAL	Titol 3	01.05.01	52.665,23

Obra	01	Pressupost REST. MURALLS CERVERA 1-2
Capítol	05	REST TRAMO MURALLA 2B
Titol 3	02	REST TRAMO MURALLA 2B INTRADOS

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	K4GRUXS13	m2	Limpieza superficial del paramento vertical de las murallas , con chorro de aigua a presion , realiuzado por tecnico de restauracion	8,70	100,050	870,44
			(P - 57)			
2	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	100,050	1.639,82

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 9

3	K2211US1	m2	Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo pneumatico y ayuda manual (P - 41)	21,00	32,690	686,49
4	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	100,050	3.280,64
5	K4GRUXE02	m2	hidrofugante de paramento vertical exterior incolor a base de silanos/siloxanos KEIM LOTEXAN N, o similar, con dos capas superficial , realizados por técnico restaurador. (P - 56)	15,05	60,030	903,45
6	K2255HS1	m2	Pavimento de mortero de cal hidraulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adición de fibras, con el acabado superior rallado segun detalle (P - 46)	56,00	32,690	1.830,64

TOTAL	Titol 3	01.05.02	9.211,48

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capitol	06	RESTAURACIO MURALLA SUP-INT PLAZA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	E2311112	m2	apuntalamiento muro muralla a dos niveles a 2m de h y a 4m de h cogan durmientes de madera a los muros y durmientes en la base inferior , y colocadaod cada 4m a trebolillo- (P - 1)	25,00	168,640	4.216,00
2	K2211USXX1	m2	Desmontaje demolicion pavimento de piezas ceramicas , con ayuda de mecanica y carga manual a contenedor. (P - 42)	15,80	132,000	2.085,60
3	K221A0US35	m3	Excavacion con seguimiento arqueologico base muralla , con medios mecanicos y ayuda manual, con seguimiento arqueologico y carga y traslado de los escombros al contenedor. (P - 44)	96,69	104,160	10.071,23
4	K24240G0	M3	Carga y transporte de tierras y escombros de forma manual, desde el andamio , hasta el contenedor interior de las obras (P - 48)	27,20	150,060	4.081,63
5	K43Z1100	u	conector de acero inoxidable situado en la parte superior de las dovelas de piedra. colocados con resinas de alta resistencia y mortero de cal. (P - 51)	28,88	171,120	4.941,95
6	K2211US1	m2	Demolicion de solera de hormigon coronamiento degradado superior interior de la muralla de losa de hormigon de 15 cm de grosor medio, can martillo pneumatico y ayuda manual (P - 41)	21,00	132,000	2.772,00
7	K2255H70	m3	Relleno de zanjas o pozos con hormigon de cal hidraulica NHL 5,5 y arido del 20 mm (P - 45)	148,00	99,360	14.705,28
8	FD5J524E	u	Imbornales sifonicos con caja prefabricada y reja de 70x30x85 cm, colocada sobre solera de 15 cm de hormigon de cal hidraulica, y con el remate y sellado perimetral incluido (P - 2)	235,00	4,000	940,00
9	K2182G91	m2	Repicado de junta en muro de mamposteria de piedra, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor, realizado pro tecnico restaurador (P - 39)	16,39	57,040	934,89
10	K877171F	m2	Rejuntado de juntas de paramento vertical de piedra, con mortero de cal aerea, con putzolana y arido calcareo tipus COM_CAL o similar , con colorante 1:4 con colorante natural del arido, con previa limpieza del material de las juntas, realizado por tecnico restaurador. (P - 63)	32,79	57,040	1.870,34
11	K87717US1	m3	Relleno con inyección de mortero fluido de cal aerea con putzolana i ardo fino calcareo, tipus mortero COM-CAL INCAL o similar, en paredado existente, previamente se ha procedido a rejuntar las juntas inferiores , realizado por tongadas de 1m., con supervision de tecnico restaurador (P - 64)	131,52	5,704	750,19
12	K4SPU035	M	tirante de acero inixidable de 20 mm de diámetro nominal, ancoradao a los conectores de la pared-muralla , y anclados -macizados con el refuerzo de hormigon de cal , com el tensado y la col.locacio pletines metalicas y mortero epoxi (P - 62)	75,00	24,000	1.800,00

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 10

13	K4SPU027	U	Tensor d'acer per a rosar de 20 mm de diàmetre, subjectat a l'obra amb plaques d'ancoratge d'acer laminat S275JR, de dimensions 35x35 cm i 10 mm de gruix, fixades amb doble femella als extrems de les barres i reblert de morter polimèric trixotròpic i de retracció controlada entre parament i placa (P-16) (P - 61)	85,19	4,000	340,76
14	FD7JE186	m	Saneamiento con canonada de polietileno corrugado de diámetro nominal exterior 200 mm, con los accesorios incluidos, colocado al fondo de la rasa y con el relleno de tierras incluidas. (P - 3)	27,80	31,000	861,80
15	K2255SX2	m2	Pavimento de tova ceramica para exterior similar a la existente, colocada com mortero de cemento cola para exteriores y con el rejuntado incluido (P - 47)	78,00	161,400	12.589,20
16	K2255HS1	m2	Pavimento de mortero de cal hidráulica NHL 5,5 de 12 cm de grosor medio , con adición de fibras, con el acabado superior rallado según detalle (P - 46)	56,00	161,400	9.038,40

TOTAL	Capítol	01.06				71.999,27

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	07	GESTION DE RESIDUOS
Títol 3	01	REST TRAMO 1A

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km (P - 49)	17,78	61,110	1.086,54
2	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (P - 50)	7,20	61,110	439,99

TOTAL	Títol 3	01.07.01				1.526,53

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	07	GESTION DE RESIDUOS
Títol 3	02	REST TRAMO 1B

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km (P - 49)	17,78	146,436	2.603,63
2	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (P - 50)	7,20	146,436	1.054,34

TOTAL	Títol 3	01.07.02				3.657,97

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	07	GESTION DE RESIDUOS
Títol 3	03	REST TRAMO 1C

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km (P - 49)	17,78	116,481	2.071,03

euros

PRESUPUESTO

*

Pág.: 11

2	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (P - 50)	7,20	116,481	838,66

TOTAL	Títol 3	01.07.03	2.909,69

Obra 01 Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2

Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS

Títol 3 04 REST TRAMO 2A

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km (P - 49)	17,78	107,525	1.911,79
2 K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con cánon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (P - 50)	7,20	107,525	774,18

TOTAL	Títol 3	01.07.04	2.685,97

Obra 01 Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2

Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS

Títol 3 05 REST TRAMO 2B

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km (P - 49)	17,78	74,265	1.320,43
2	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (P - 50)	7,20	74,265	534,71

TOTAL	Títol 3	01.07.05	1.855,14

Obra 01 Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2

Capítol 07 GESTION DE RESIDUOS

Títol 3 06 REST MURALLA SUP INT PLAZA

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	K2R54239	m3	Transporte de residuos a la instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 7 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de más de 10 y hasta 15 km (P - 49)	17,78	150,060	2.668,07
2	K2RA71H0	m3	Deposición controlada en depósito autorizado, con canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción no incluido, de residuos de hormigón inertes con una densidad 1,45 t/m3, procedentes de construcción o demolición, con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (ORDEN MAM/304/2002) (P - 50)	7,20	150,060	1.080,43

TOTAL	Títol 3	01.07.06	3.748,50

PRESUPUESTO

*

Pág.: 12

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	08	CONTROL DE CALIDAD

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	J5V112SV	u	Pruebas y ensayos a justificar, de control de calidad en la obra, de acuerdo con las indicaciones de la DF, que incluirá como mínimo ensayos de los diferentes tipos mortero existente, del pavimento , y de juntas con el mortero de cal aerea realizado (P - 33)	2.365,20	1,000	2.365,20
2	J5V212SV	u	Realizacion de estudio de paramentos con fotogrametia, para identificar las diferentes fases constructivas de la muralla, realizado po arqueologo-a especialista. (P - 34)	3.500,00	1,000	3.500,00
TOTAL	Capítol	01.08				5.865,20

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	09	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 3	01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	H1414119	u	Casco de seguridad, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, con pantalla facial con visor de malla de rejilla metálica, acoplada con arnés abatible, homologado según UNE-EN 812 y UNE-EN 1731 (P - 4)	24,40	8,000	195,20
2	H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 5)	5,31	8,000	42,48
3	H1433115	u	Protector auditivo tipo gafa acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458 (P - 6)	13,78	8,000	110,24
4	H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada segsún UNE-EN 140 (P - 7)	1,54	8,000	12,32
5	H1457520	u	Pareja de guantes aislantes del frio y absorbentes de las vibraciones, de PVC sobre soporte de espuma de poliuretano, forrados interiormente con tejido hidrófugo reversible, con manguitos hasta medio antebrazo, homologados según UNE-EN 511 y UNE-EN 420 (P - 8)	9,95	8,000	79,60
6	H1462241	u	Pareja de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle de desprendimiento rápido, con puntera metálica (P - 9)	11,58	8,000	92,64
7	H1474600	u	Cinturón antivibración, ajustable y de tejido transpirable (P - 10)	12,55	6,000	75,30
8	H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar (P - 12)	20,46	6,000	122,76
9	H147RA00	m	Cuerda de poliamida de alta tenacidad, de 16 mm de diámetro, para sirga de cinturón de seguridad (P - 13)	5,11	125,000	638,75
10	H147K602	u	Sistema de sujección en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche,connector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364 (P - 11)	31,42	8,000	251,36
11	H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de grosor, de color vivo homologado según UNE-EN 340 (P - 14)	5,49	8,000	43,92
TOTAL Títol 3						

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	09	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 3	02	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

PRESUPUESTO

Pág.: 13

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	HBB11111	u	Placa con pintura reflectante triangular de 70 cm de lado, para señales de tráfico, fijada y con el desmontaje incluido. (P - 20)	29,35	2,000	58,70
2	HBBAC005	u	Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido (P - 21)	27,01	1,000	27,01
3	HX11X084	m	Valla móvil de 2 m de altura de malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D fijado a pies prefabricados de hormigón y con el desmontaje incluido (P - 32)	8,38	128,000	1.072,64
TOTAL			Títol 3	01.09.02		1.158,35

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
Capítol	09	SEGURIDAD Y SALUD
Títol 3	03	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	
1	H15Z1001	h	Brigada de seguridad para mantenimiento y reposición de las protecciones (P - 15)	20,20	10,000	202,00
2	HQU1531A	mes	Alquiler de módulo prefabricado de sanitarios de 3,7x2,3x2,3 m de plafón de acero lacado y aislamiento de poliuretano de 35 mm de grueso, revestimiento de paredes con tablero fenólico, pavimento de láminas de acero galvanizado, con instalación de lampistería, 1 lavabo colectivo con 3 grifos,2 placas turcas, 2 duchas, espejo y complementos de baño, con instalación eléctrica, 1 punto de luz, interruptor, enchufes y protección diferencial, incluido montaje y desmontaje. (P - 26)	87,10	5,000	435,50
3	HG31917A	m	Cable con conductor de cobre de 0,6/ 1kV de tensión asignada, con designación RV-K, unipolar, de sección 1x16 mm2, con cubierta del cable de PVC , para seguridad y salud, colocado con tubo con el desmontaje incluido. Criterio 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. (P - 22)	4,40	20,000	88,00
4	HGD1222E	u	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre 300 µm de grueso, de 1500 mm longitud de 14,6 mm de diámetro, clavada al suelo y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según lea especificaciones de la DT. (P - 24)	27,17	4,000	108,68
5	HG42439D	u	Interruptor diferencial de la clase AC, gama terciaria, de 25 A de intensidad nominal, bipolar (2P), de sensibilidad 0,3 A, de desconexión fija instantánea, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado con perfil DIN, desmontaje incluido. 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. (P - 23)	94,53	2,000	189,06
6	HQU25201	u	Banco de madera con capacidad para 3 personas, colocado y con el desmontaje incluido (P - 27)	14,85	2,000	29,70
TOTAL Títol 3			01.09.03			1.052,94

Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2

PRESUPUESTO

*

Pág.: 14

Capitol 09 SEGURIDAD Y SALUD
 Titol 3 04 MEDICINA PREVENTIVA

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 HQUA1100	u	Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (P - 28)	65,00	1,000	65,00
2 HQUAM000	u	Reconocimiento médico (P - 30)	21,00	4,000	84,00
3 HQUAP000	u	Cursillo de primeros auxilios y socorrismo (P - 31)	201,25	1,000	201,25
4 HQUA3100	u	Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo (P - 29)	77,49	1,000	77,49
TOTAL	Titol 3	01.09.04			427,74

Obra 01 Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capitol 09 SEGURIDAD Y SALUD
 Titol 3 05 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 HM31161J	u	Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido. Criterio de medición: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT. (P - 25)	50,68	1,000	50,68
TOTAL	Titol 3	01.09.05			50,68

Obra 01 Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2
 Capitol 09 SEGURIDAD Y SALUD
 Titol 3 06 GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL

NUM. CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1 H15Z1004	h	Formación en Seguridad y Salud (P - 16)	24,63	4,000	98,52
2 H16F1003	u	Reunión del comité de Seguridad y Salud constituido por 6 personas (P - 17)	127,26	1,000	127,26
3 H16F1004	h	Información en Seguridad y Salud para los riesgos específicos de la obra (P - 18)	19,19	4,000	76,76
4 H16F1005	u	Asistencia de oficial a reunión del comité de Seguridad y Salud (P - 19)	21,00	4,000	84,00
TOTAL	Titol 3	01.09.06			386,54

(*) Ramas incompletas

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 23/07/25

Pág.: 1

NIVEL 3: Títol 3			Importe
Títol 3	01.01.01	REST MURALLA 1A EXTRADOS	35.295,85
Títol 3	01.01.02	REST TRAMO MURALLA INTRADOS	3.903,19
Capítol	01.01	REST. TRAMO MURALLA 1A	39.199,04
Títol 3	01.02.01	REST TRAMO MURALLA 1B EXTRADOS	86.008,71
Títol 3	01.02.02	REST MURALLA 1B INTRADOS	12.488,75
Capítol	01.02	REST. TRAMO MURALLA 1B	98.497,46
Títol 3	01.03.01	REST. TRAMO 1C EXTRADOS	109.169,65
Títol 3	01.03.02	REST TRAMO MURALLA 1C INTRADOS	18.818,52
Capítol	01.03	REST. TRAMO MURALLA 1C	127.988,17
Títol 3	01.04.01	REST MURALLA 2A EXTRADOS	93.542,74
Títol 3	01.04.02	REST TRAMO MURALLA 2A INTRADOS	15.666,27
Capítol	01.04	REST TRAMO MURALLA 2A	109.209,01
Títol 3	01.05.01	REST TRAMO MURALLA 2B EXTRADOS	52.665,23
Títol 3	01.05.02	REST TRAMO MURALLA 2B INTRADOS	9.211,48
Capítol	01.05	REST TRAMO MURALLA 2B	61.876,71
Títol 3	01.07.01	REST TRAMO 1A	1.526,53
Títol 3	01.07.02	REST TRAMO 1B	3.657,97
Títol 3	01.07.03	REST TRAMO 1C	2.909,69
Títol 3	01.07.04	REST TRAMO 2A	2.685,97
Títol 3	01.07.05	REST TRAMO 2B	1.855,14
Títol 3	01.07.06	REST MURALLA SUP INT PLAZA	3.748,50
Capítol	01.07	GESTION DE RESIDUOS	16.383,80
Títol 3	01.09.01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.664,57
Títol 3	01.09.02	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	1.158,35
Títol 3	01.09.03	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL	1.052,94
Títol 3	01.09.04	MEDICINA PREVENTIVA	427,74
Títol 3	01.09.05	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	50,68
Títol 3	01.09.06	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL	386,54
Capítol	01.09	SEGURIDAD Y SALUD	4.740,82
			457.895,01

NIVEL 2: Capítol			Importe
Capítol	01.00	AYUDAS EXCAVACION- ARQUEOLOGO	0,00
Capítol	01.01	REST. TRAMO MURALLA 1A	39.199,04
Capítol	01.02	REST. TRAMO MURALLA 1B	98.497,46
Capítol	01.03	REST. TRAMO MURALLA 1C	127.988,17
Capítol	01.04	REST TRAMO MURALLA 2A	109.209,01
Capítol	01.05	REST TRAMO MURALLA 2B	61.876,71
Capítol	01.06	RESTAURACIO MURALLA SUP-INT PLAZA	71.999,27
Capítol	01.07	GESTION DE RESIDUOS	16.383,80
Capítol	01.08	CONTROL DE CALIDAD	5.865,20
Capítol	01.09	SEGURIDAD Y SALUD	4.740,82
Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2	535.759,48

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 23/07/25

Pág.: 2

			535.759,48
NIVEL 1: Obra			Importe
Obra	01	Pressupost REST. MURALLES CERVERA 1-2	535.759,48
			535.759,48

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA

Pág. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	535.759,48
13 % aumento de contrata SOBRE 535.759,48.....	69.648,73
6 % beneficio industrial SOBRE 535.759,48.....	32.145,57

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	€	637.553,78

21 % IVA SOBRE 637.553,78.....	133.886,29

TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA CON IVA INCLUIDO	771.440,07

Este presupuesto de ejecución por contrata (IVA incluido) sube a
setecientos setenta y un mil cuatrocientos cuarenta euros con siete centimos



Paeria de Cervera

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCION
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS.
1ª FASE. C. BARBACANA

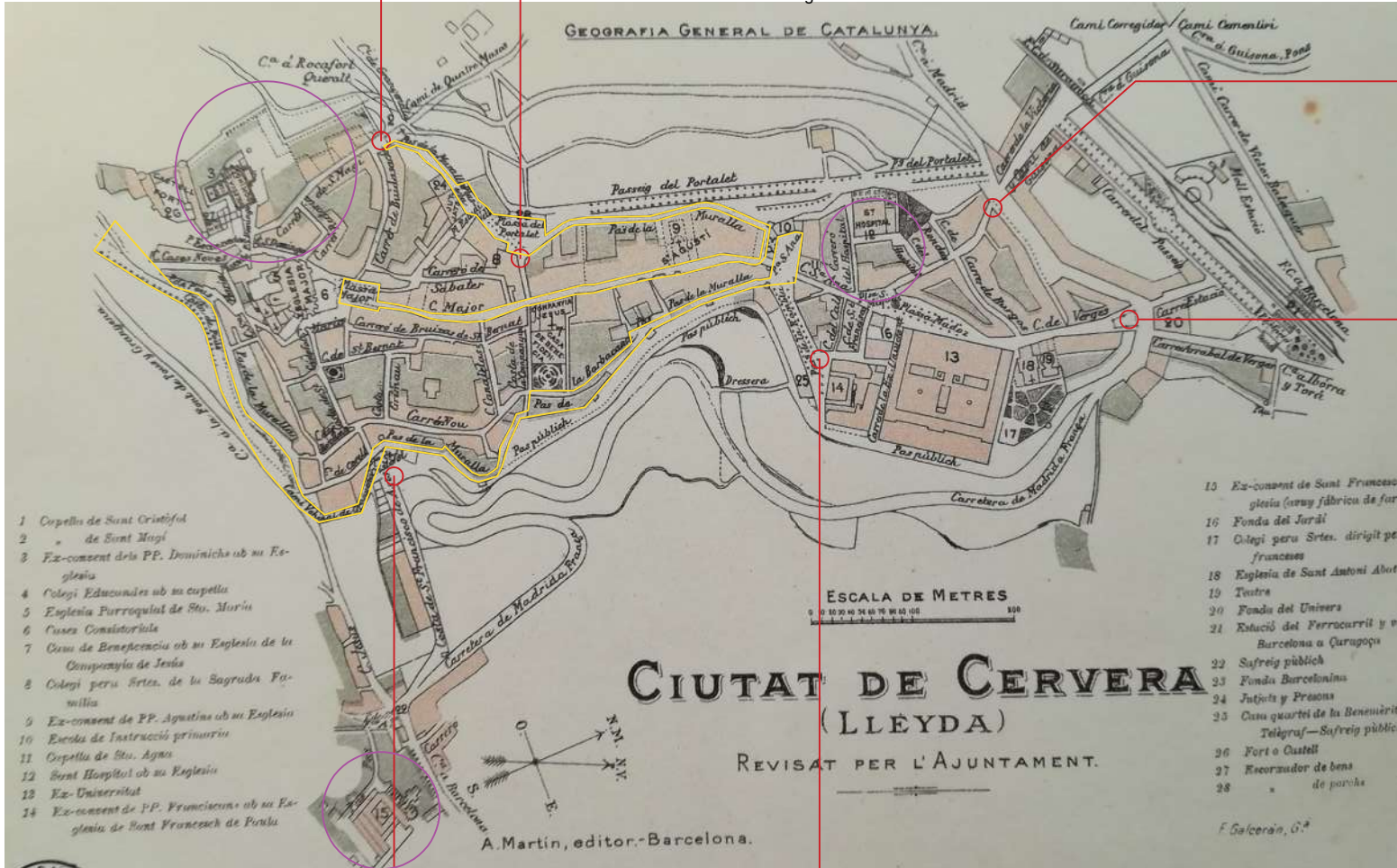
ANEXO V:

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

PROPIEDAD:	PAERIA DE CERVERA
SITUACION:	CERVERA
FECHA:	Febrero 2025
ARQUITECTOS:	JOSEP ESTEVE VILA LURDES VERDÉS PIJUAN



Plano Murallas Cervera Atlas 1712



Plano Murallas Cervera Atlas 1913

Breve resumen histórico y cronológico de las Murallas de Cervera:

ORÍGENES

- Origen XI
 - 1026 primeras noticias Castillo de Cervera)
 - 1090 documentan las obras de la iglesia parroquial de Santa María)
- Siglo XII Expansión hacia el norte (Calle Mayor)
- Siglo XIII Recinto fortificado de la calle Mayor
- Siglo XIV Expansión de Cervera (Arrabales entorno:
 - 1242 Arrabal entorno San Francesc
 - 1318 Arrabal entorno convento San Domènec
 - Arrabal entorno San Antoni finales S.XIII)

CONSTRUCCIÓN NUEVAS MURALLAS

- 1275 Jaume I
- 1285 Pedro II
- 1325 Inicio de las obras de la ampliación de muralla
- 1332 Nuevas puertas en portales de Agramunt y Oluja
- 1365 Pedro III ordenó las mejoras del "murum antiquum" que protege el convento de San Domènec

SIGLO XIV-XX

- 1356 Estalla el conflicto con Castilla (Anchura de los muros oscilaba entre 1,20 y 1,60 m y 10-12 m de alto)
- 1408 Construcciones de 9 nuevas torres, 2 kilómetros y 5000 m² de foso
- 1462 Estalla la Guerra Civil en Cataluña. Situación desigual de las murallas.
- 1472 Continúan las obras de fortificación de las Murallas de Cervera

EVOLUCIÓN XVI-XX

- Lento proceso de degradación de las murallas.
- 1516 Se denomina Cervera como "Castello Groso"
- 1650 Guerra dels Segadors
- Felipe IV ordeno derruir la muralla de Caputxinass (Av. Catalunya)
- Guerra de Sucesión - Felipe V- 1706
- 1712 Propone fortificación de nuevo la muralla (No se lleva a cabo)
- XVIII Continúan las reparaciones
- 1837 Durante las Guerras Carlinas, obras de reparación.



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

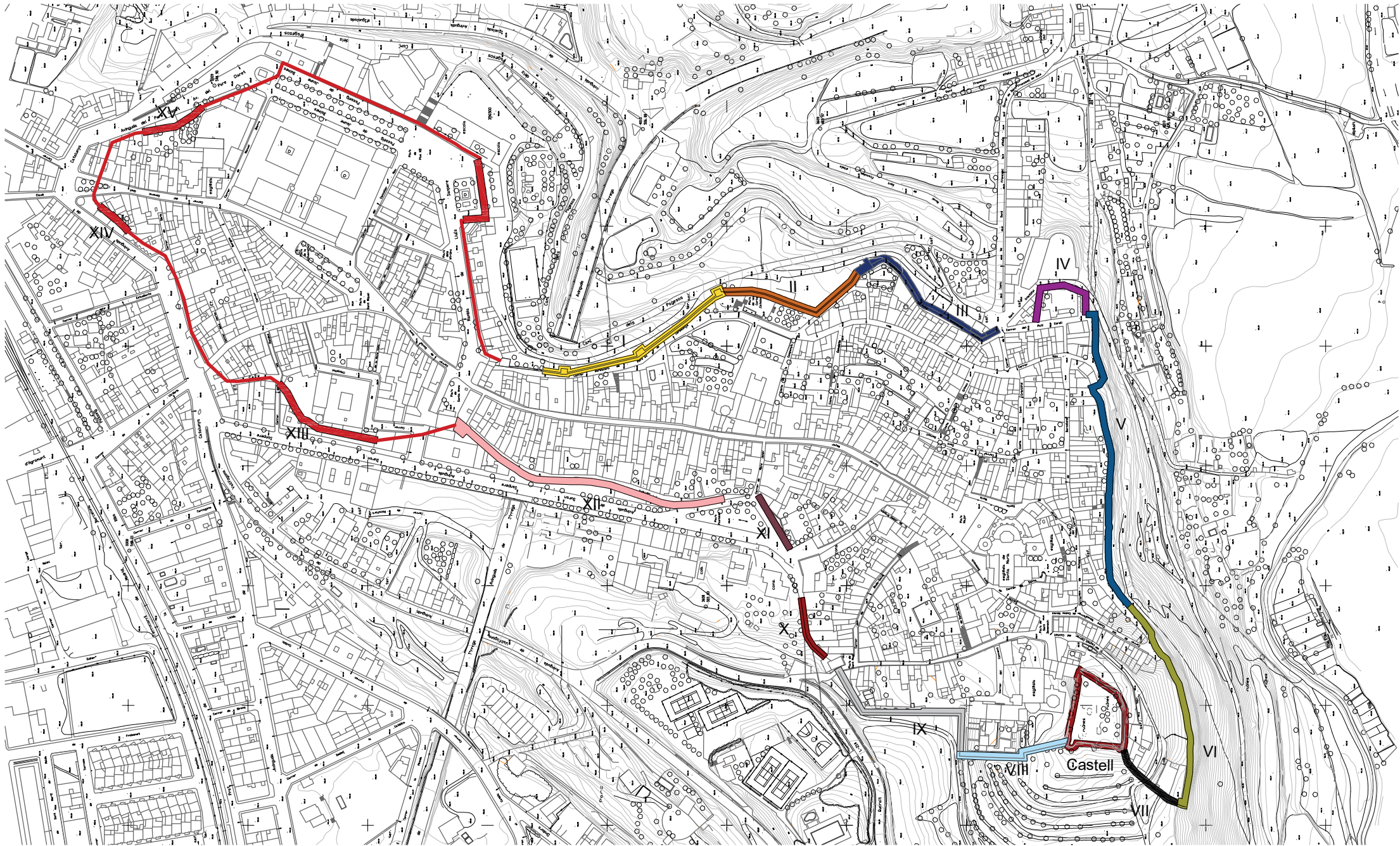
PLANO:

SITUACIÓN - DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS
Estudio histórico de las Murallas de Cervera

NÚM.:

01

FEB 2025



Descripción Murallas de Cervera por tramos:

	Longitud	Altura	Superficie
Tramo I	188,07 m	11,23 m	1961,62 m²
Tramo II	129,93 m	5,5 m	850,72 m²
Tramo III	133,41 m	4 m	533,64 m²
Tramo IV	94,11 m	8 m	752,88 m²
Tramo V	257,75 m	6 m	1546,50 m²
Tramo VI	188,41 m	10,5 m	1430,40 m²
Tramo VII	73,10 m	3 m	219,30 m²
Tramo Castillo	53,86 m	3 m	161,58 m²
Tramo VIII	95,23 m	4 m	380,92 m²
Tramo IX	158,16 m	5 m	790,80 m²
Tramo X	56,14 m	5 m	280,70 m²
Tramo XI	52,42 m	6 m	314,52 m²
Tramo XII	244,19 m	9 m	1166,40 m²
Tramo XIII	98,00 m	5 m	490,00 m²
Tramo XVI	28,79 m	5 m	143,95 m²
Tramo XV	55,44 m	5 m	277,20 m²
	1907,01 m		11301,13 m²



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

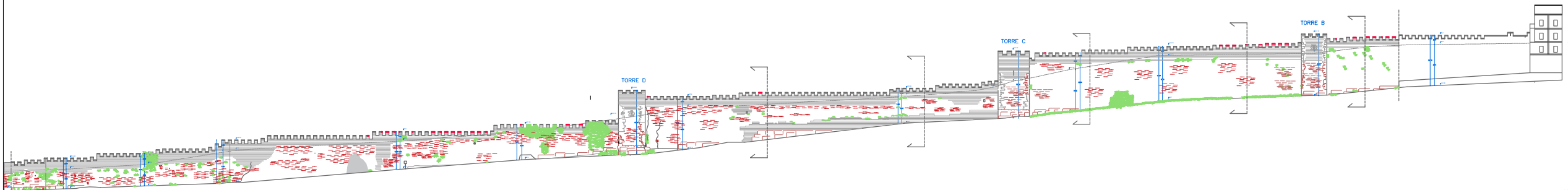
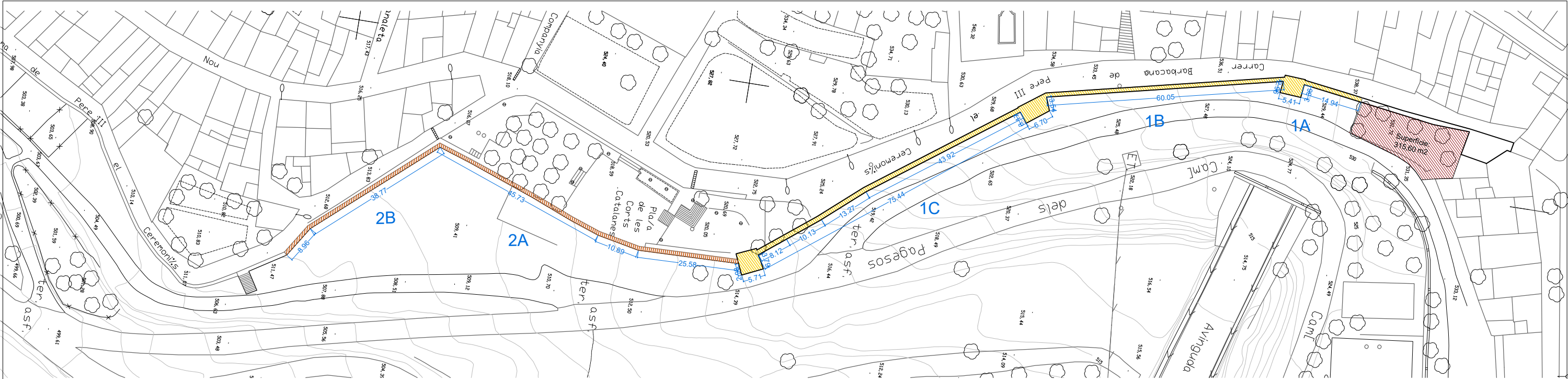
ÀMBITO DE ACTUACIÓ

1:4000

NÚM.:

02

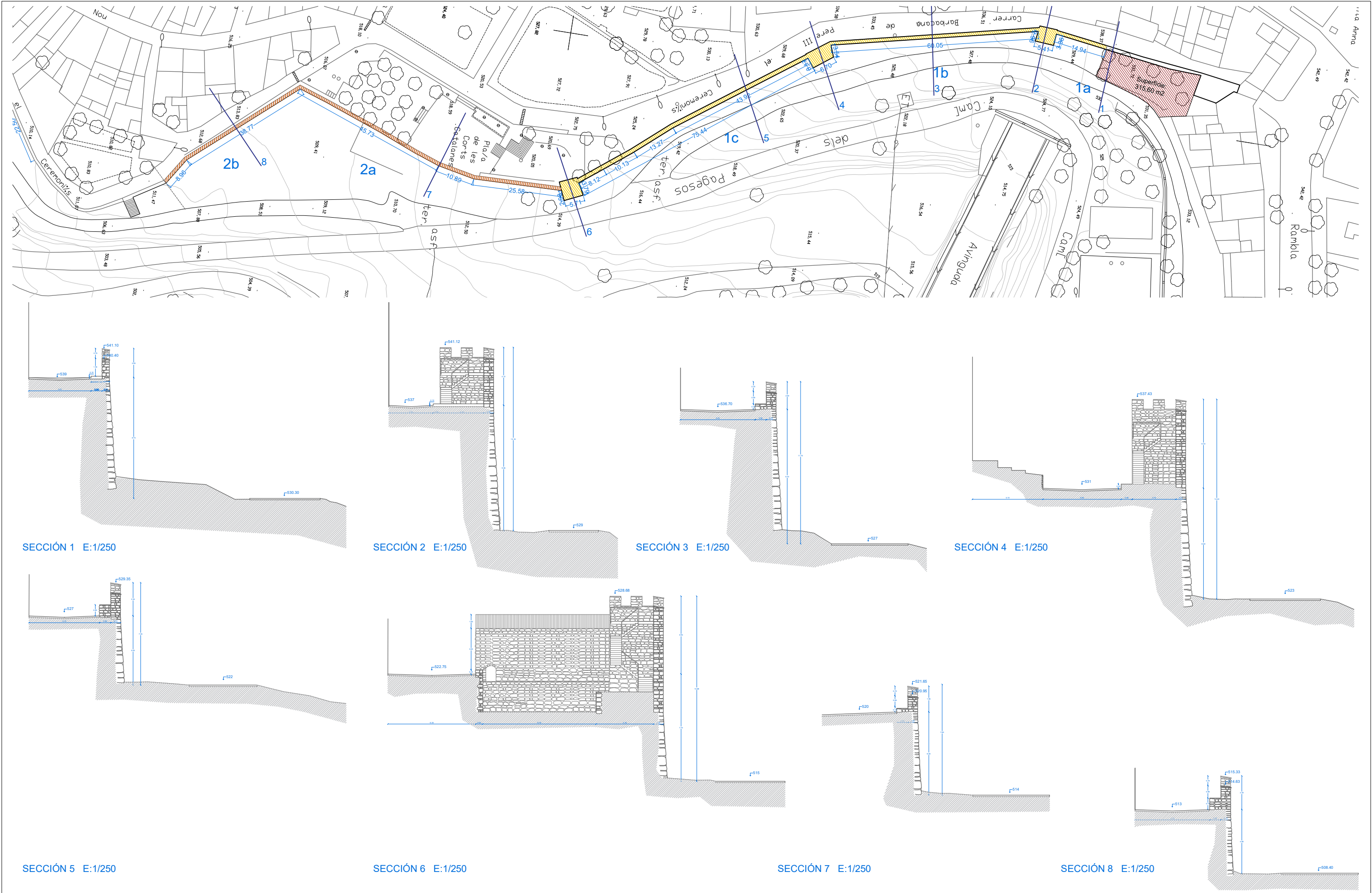
FEB 2025



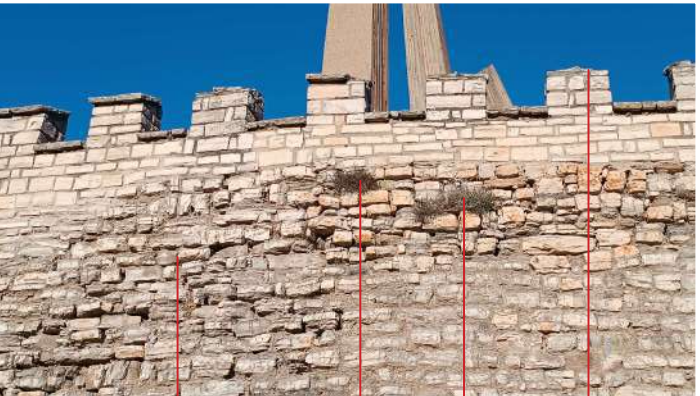
CUADRO DE SUPERFICIES:

	Longitud	Altura	Sup.
TRAMO 1A	26,67 m	11,7 m	312,039 m ²
TRAMO 1B	73,46 m	11 m	808,06 m ²
TRAMO 1C	87,92 m	9 m	791,28 m ²
TRAMO 2A	82,2 m	6 m	493,2 m ²
TRAMO 2B	47,73 m	5,5 m	262,515 m ²
	317,98 m		2667,094 m ²





 PAERIA DE CERVERA	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE	SITUACIÓN: 25200 CERVERA	ARQUITECTOS: JOSEP ESTEVE I VILA LURDES VERDÉS I PIJUAN	PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES	NÚM.: 04 FEB 2025



DESCRIPCIÓN GENERAL:

Tramo de muralla ubicado en el ámbito de actuación con 317,98 ml y entre los 6 m-13 m de altura. La rehabilitación de la muralla se hizo el año 1970, y los procesos de restauración fueron la restitución de las almenas y el rejuntado de mortero de cemento.

Paramento vertical compuesto por la parte superior de la muralla rehabilitada en los años 1970, parte intermedia sin rehabilitar, y parte inferior con aparición de desgaste, debido a movimientos de los taludes de la base de asentamiento en la roca natural de las murallas.

Las patologías son múltiples y variadas debido a su propia idiosincrasia al paso del tiempo y también a la propia composición heterodoxa.

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS GENERALES:

- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraría.
- 4.- Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales de estabilidad.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra debilitada debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 6.- Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 7.- Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 8.- Pavimento superior interior de coronación de la muralla por la calle superior de la Barbacana, que es de losa de hormigón, en estado de degradación, y posibilitando la filtración de humedades superiores hacia el interior de la muralla.
- 9.- Pavimento de la calle Barbacana de adoquines de piedra sobre base de hormigón, con pendientes hacia el centro de la calle, y se encuentra con junta natural, que a la vez conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla.
- 10.- Pavimento en el ámbito plaza del monumento, de piezas de cerámica sobre base de hormigón, que se encuentra con partes de piezas inexistentes, y con deformación hacia la muralla, que conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla, y su degradación.
- 11.- Grieta estructural en cara exterior y también en la parte superior de la cara interior.
- 12.- Desprendimiento de las piezas cantoneras en las esquinas de las torres.

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS ESTRUCTURALES:

Las Murallas de Cervera presentan patologías estructurales .importantes que se sintetizan en:

- PT1.- Degradación progresiva del terreno natural (1), (3), (4), (6) debido a su propia degradación progresiva y a su composición de capa de roca alternada con capas de arcilla que conlleva la caída continuada de piedras de la base de la muralla (2), (6).
- PT2.- Grietas verticales estructurales en cara exterior de la muralla descubierta con pérdida de piezas de piedra y también aparecidas en la cara interior superior de la muralla.
- PT3.- Muralla en el ámbito de la plaza con doble patología estructural: inferior con degradación del terreno natural y pérdida de piezas de piedra, y superior en el intradós de la muralla en contacto con la plaza, y deformación del perímetro con filtración del agua de lluvia que debilita el muro. Limpiando las juntas (hasta hacerlas desaparecer) problemas estructurales.



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

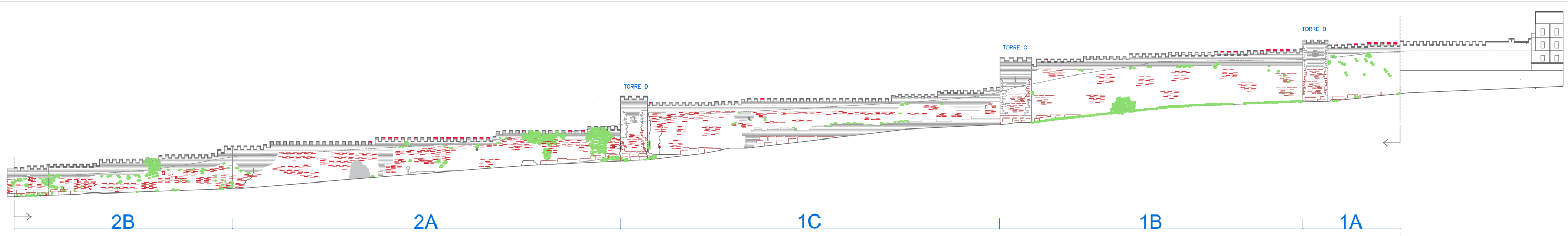
PLANO:

PATOLOGÍAS TRAMO MURALLA I

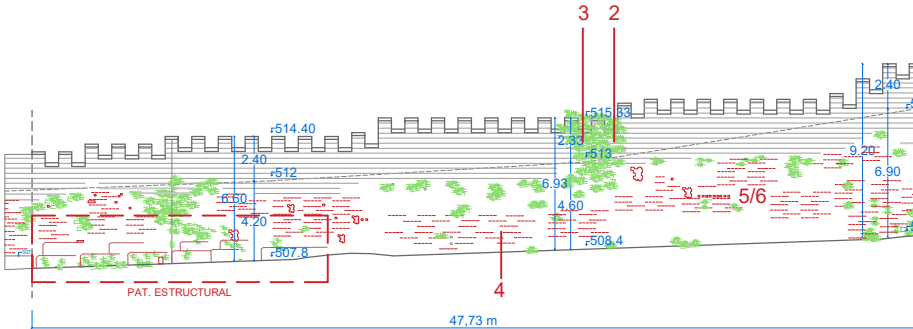
NÚM.:

05

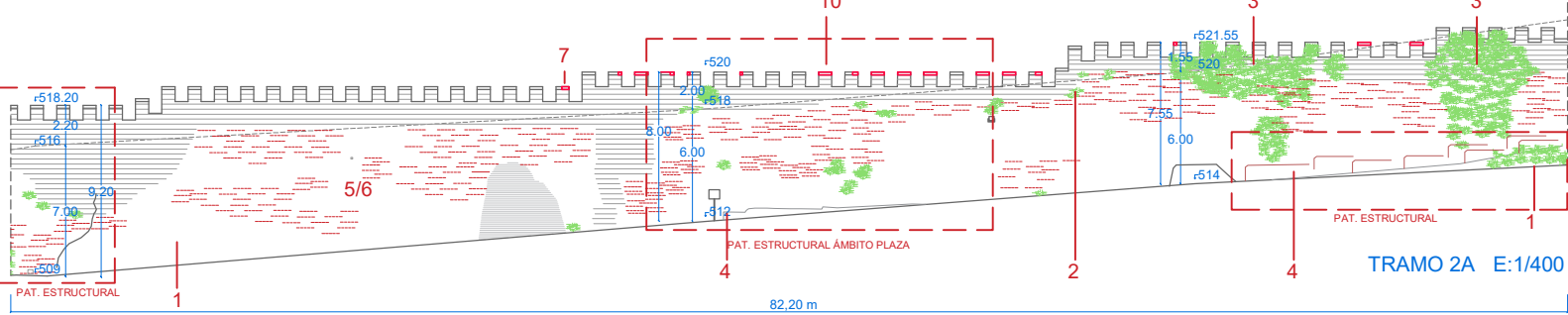
FEB 2025



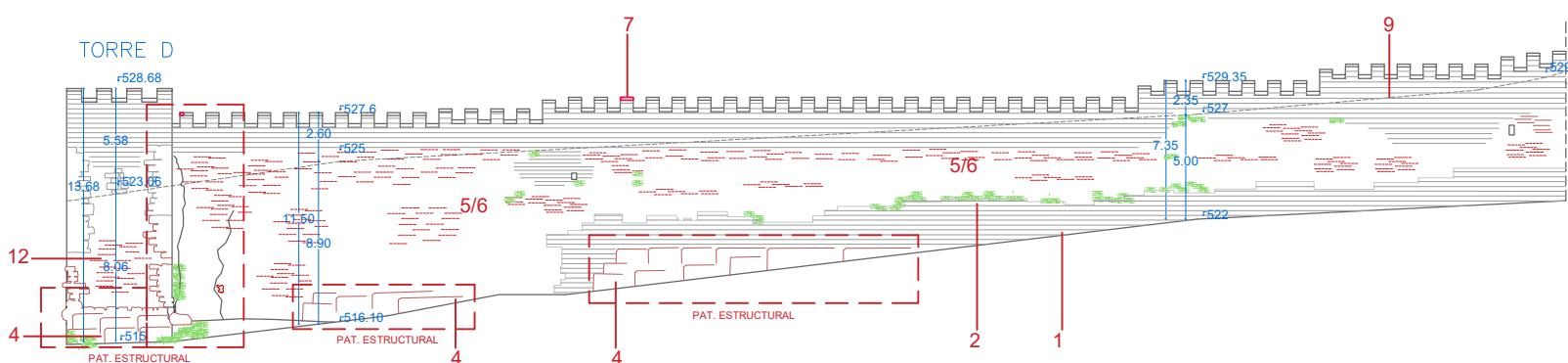
ALZADO GENERAL E:1/850



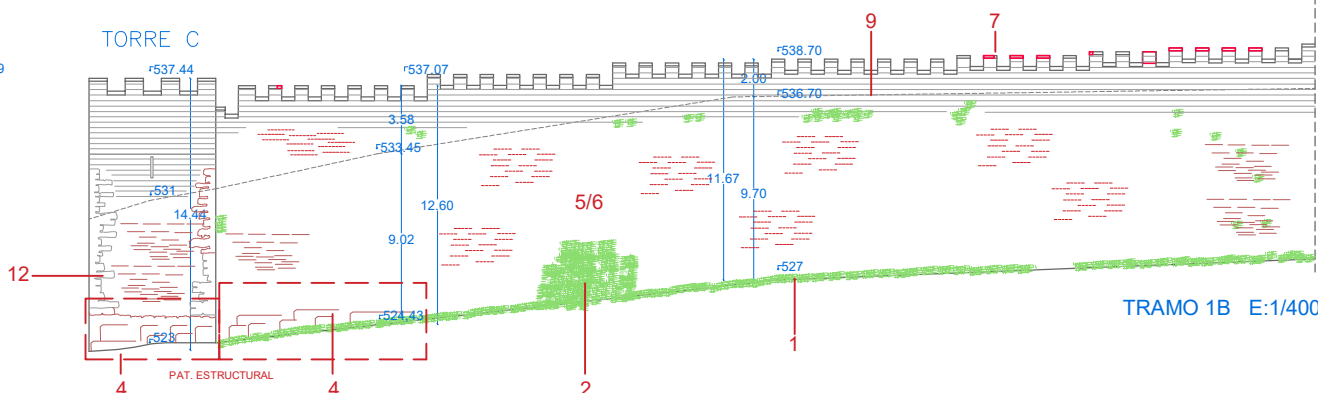
TRAMO 2B E:1/400



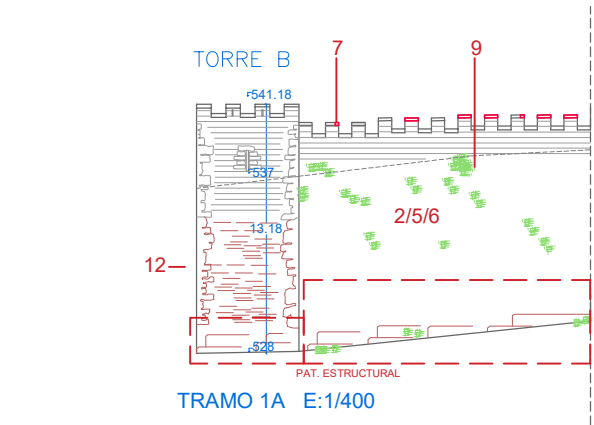
TRAMO 2A E:1/400



TRAMO 1C E:1/400



TRAMO 1B E:1/400



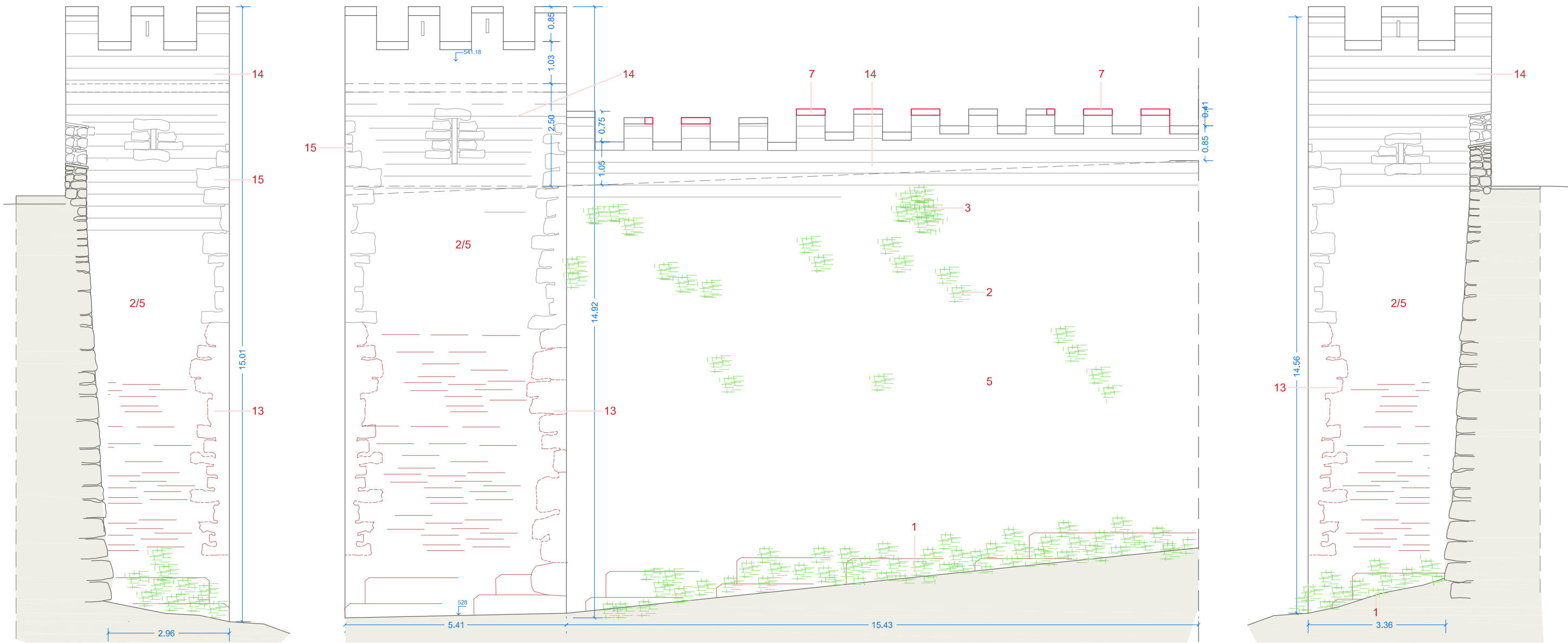
TRAMO 1A E:1/400

CUADRO DE SUPERFICIES:

	Longitud	Altura	Sup.
TRAMO 1A	26,67 m	11,7 m	312,039 m²
TRAMO 1B	73,46 m	11 m	808,06 m²
TRAMO 1C	87,92 m	9 m	791,28 m²
TRAMO 2A	82,2 m	6 m	493,2 m²
TRAMO 2B	47,73 m	5,5 m	262,515 m²
	317,98 m		2667,094 m²

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraria.
4. Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
6. Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 8.-Pavimento superior interior de coronación de la muralla por la calle superior de la Barbacana, que es de losa de hormigón, en estado de degradación, y posibilitando la filtración de humedades superiores hacia el interior de la muralla.
- 9.- Pavimento de la calle Barbacana de adoquines de piedra sobre base de hormigón, con pendientes hacia el centro de la calle, y se encuentra con junta natural, que a la vez conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla.
- 10.-Pavimento en el ámbito plaza del monumento, de piezas de cerámica sobre base de hormigón, que se encuentra con partes de piezas inexistentes, y con deformación hacia la muralla, que conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla, y su degradación.
- 11- Grieta estructural en cara exterior y también en la parte superior de la cara interior.
- 12- Desprendimiento de las piezas cantoneras en las esquinas de las torres.
- 13- Piedras cantoneras de las torres desgastadas con pérdidas de sección y de las juntas
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 15-Pérdida de parte de cantonera.
- 16- Pavimento ya rehabilitado.



ALZADO TRAMO 1A E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraría.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 13- Piedras cantoneras de las torres desgastadas con pérdidas de sección y de las juntas
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 15-Pérdida de parte de cantonera.



PAERIA DE CERVERA

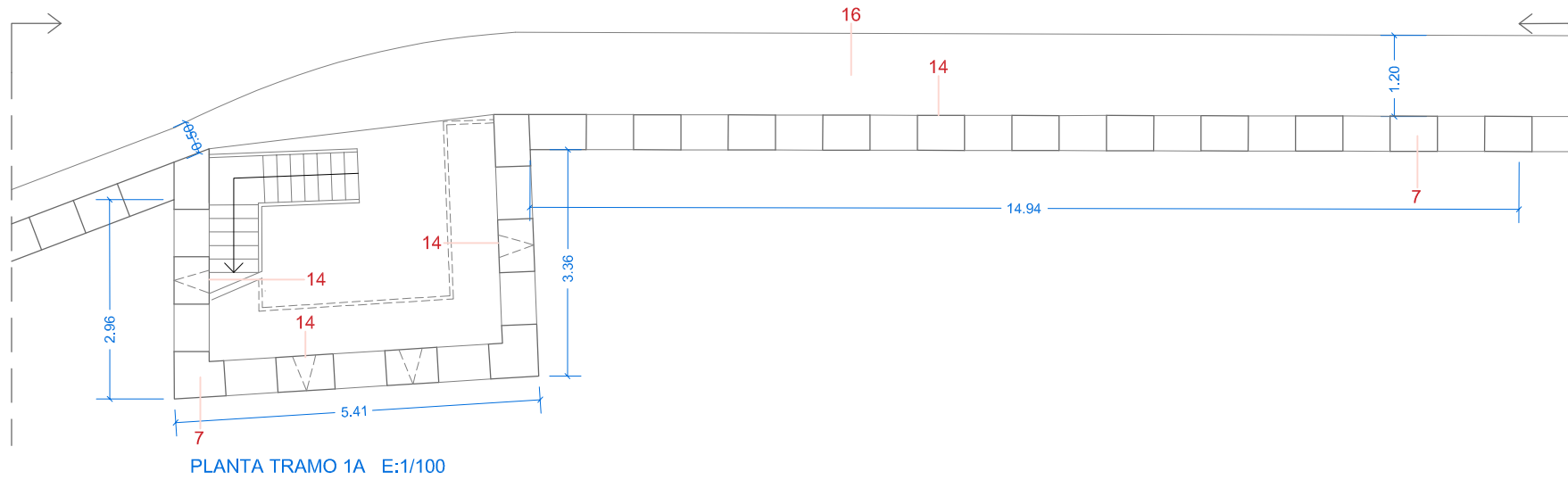
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

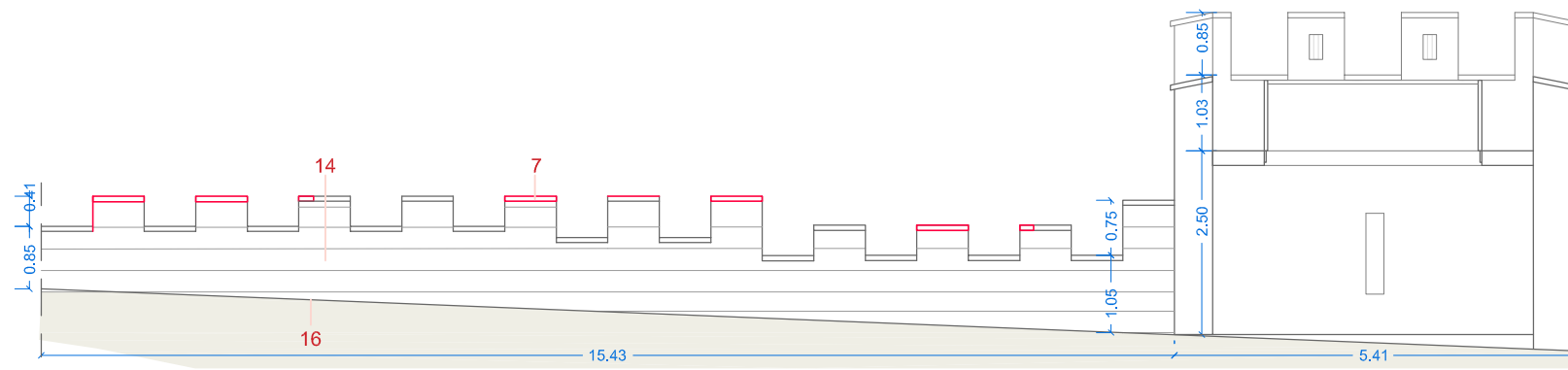
PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 1A

NÚM.:
07A
FEB 2025



DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 16- Pavimento ya rehabilitado.



PAERIA DE CERVERA

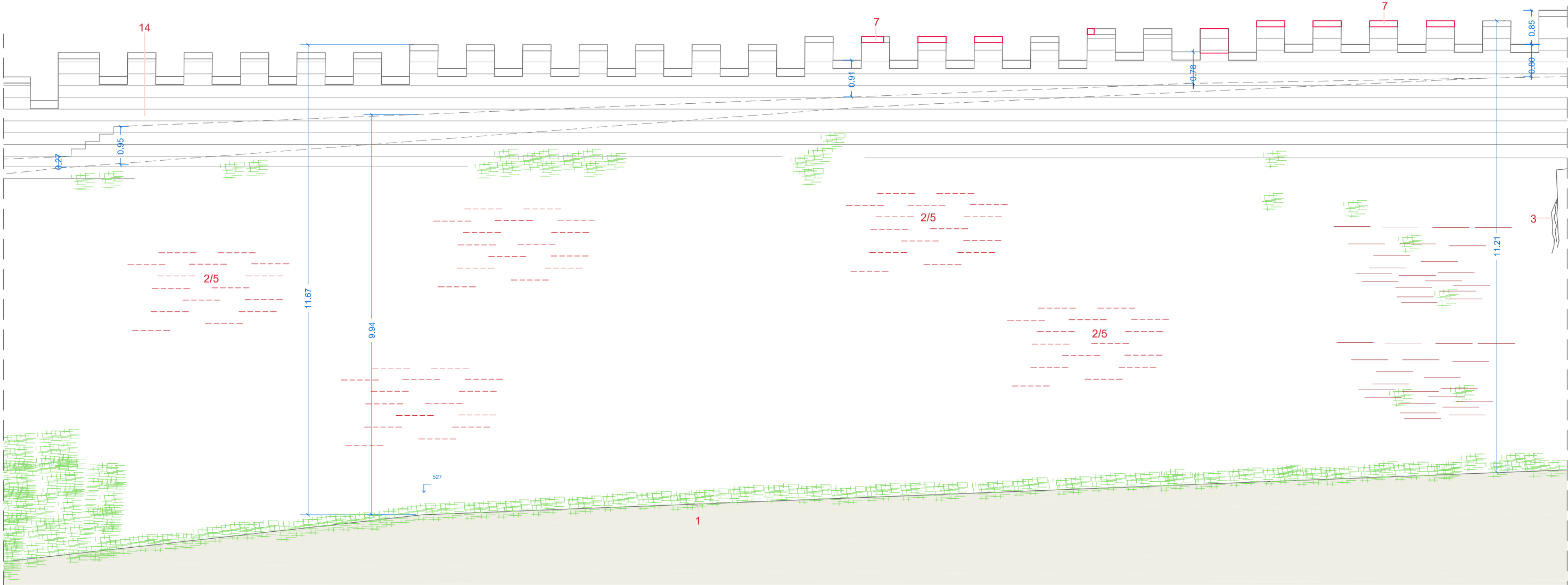
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 1A

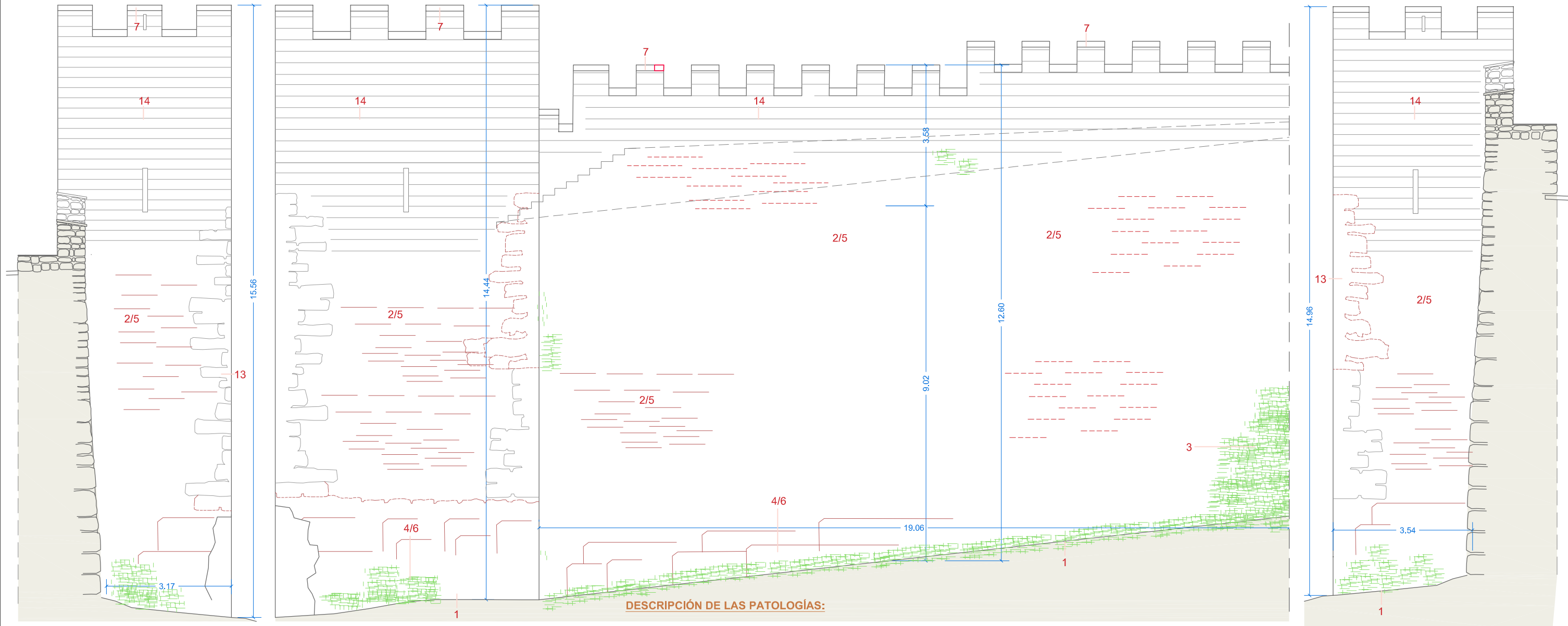
NÚM.:
07B
FEB 2025



ALZADO TRAMO 1B E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

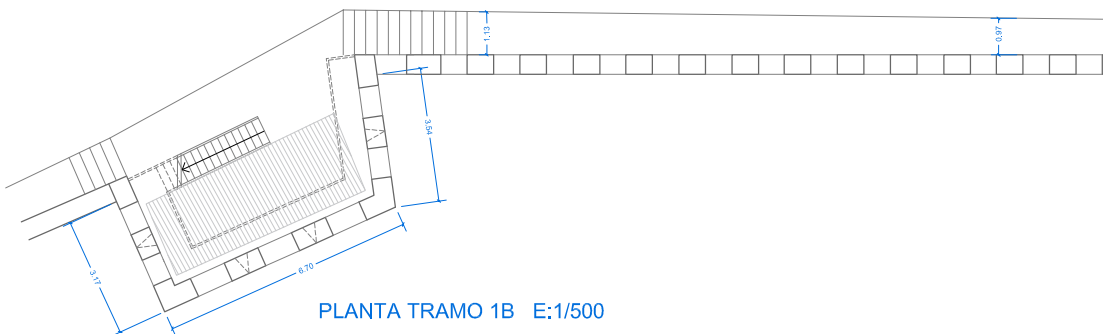
- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraría.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento



DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraria.
4. Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
6. Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 13- Piedras cantoneras de las torres desgastadas con pérdidas de sección y de las juntas
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 15-Pérdida de parte de cantonera.

ALZADO TRAMO 1B E:1/200



PLANTA TRAMO 1B E:1/500



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

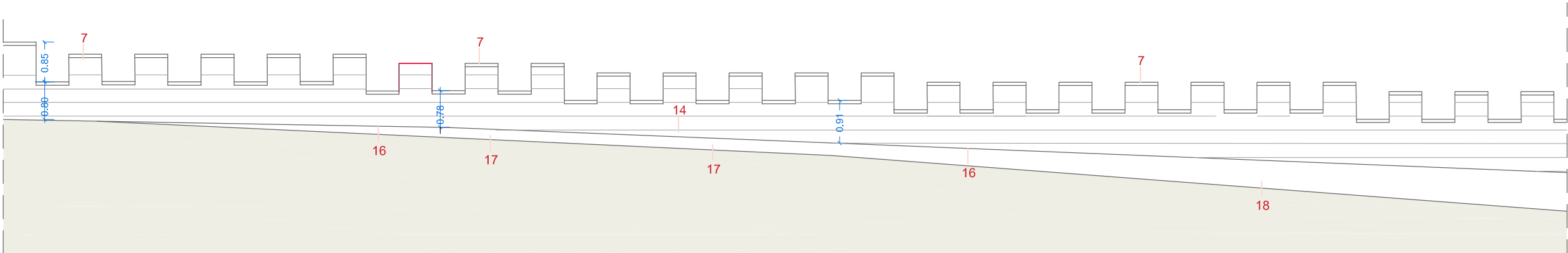
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

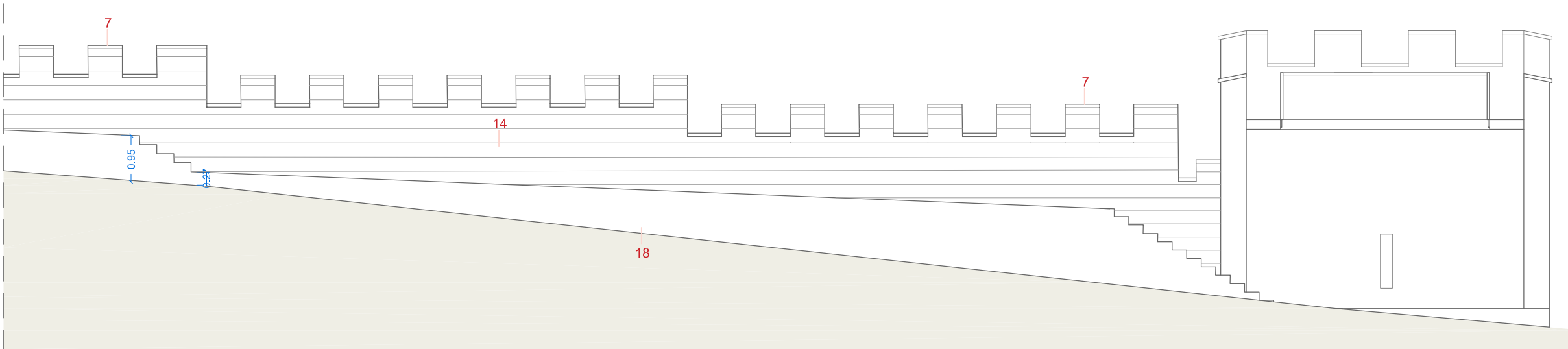
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 1B

NÚM.:
08B

FEB 2025



ALZADO INTERIOR TRAMO 1B E:1/100



ALZADO INTERIOR TRAMO 1B E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 16- Pavimento ya rehabilitado.
- 17- Trazado límite muralla con platina de acero cortem.
- 18- Trazado límite muralla interior con pared de piedra.



PAERIA DE CERVERA

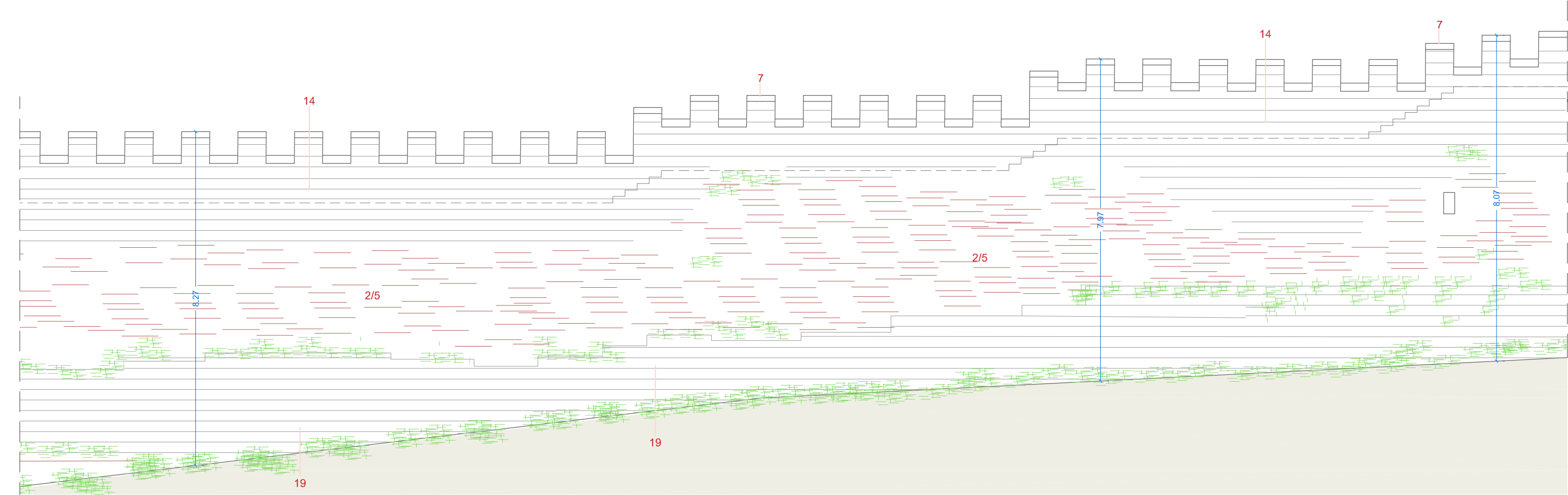
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
INTRADOS TRAMO 1B

NÚM.:
08C
FEB 2025



ALZADO TRAMO 1C-1 E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 19- Pared Base muralla rehabilitada anteriormente con mortero de cemento



PAERIA DE CERVERA

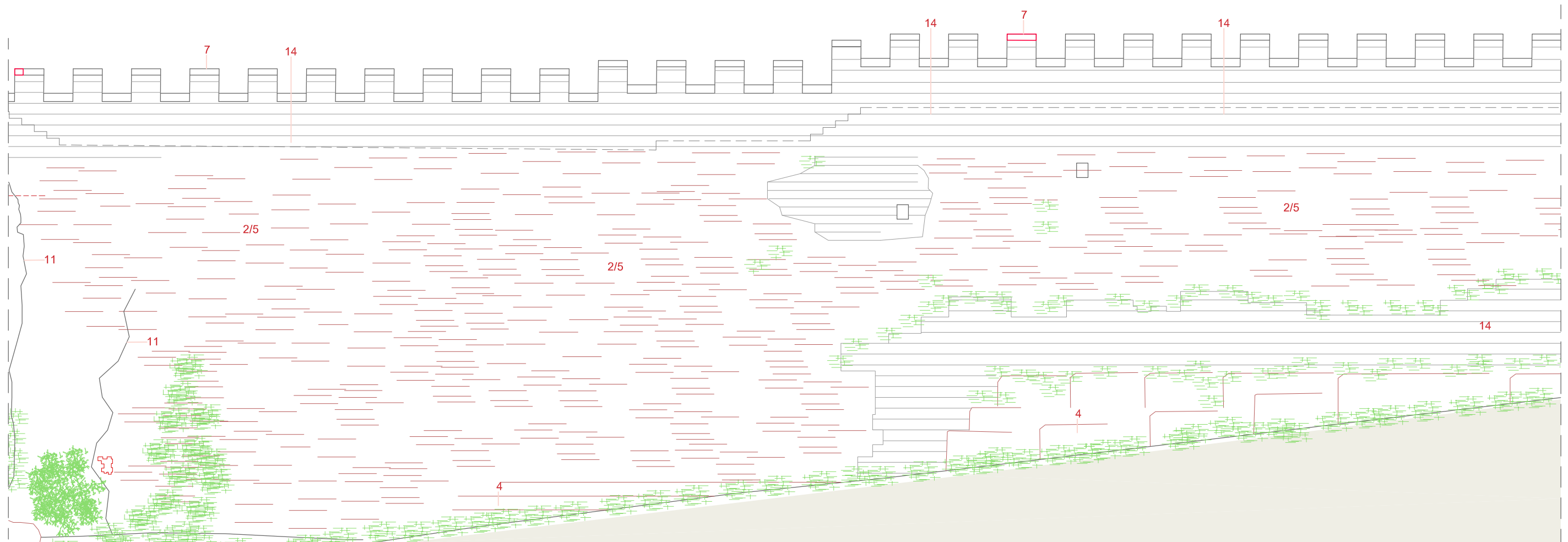
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 1C-1

NÚM.:
09A
FEB 2025



ALZADO TRAMO 1C-2 E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 4. Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 11- Grieta estructural en cara exterior y también en la parte superior de la cara interior.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

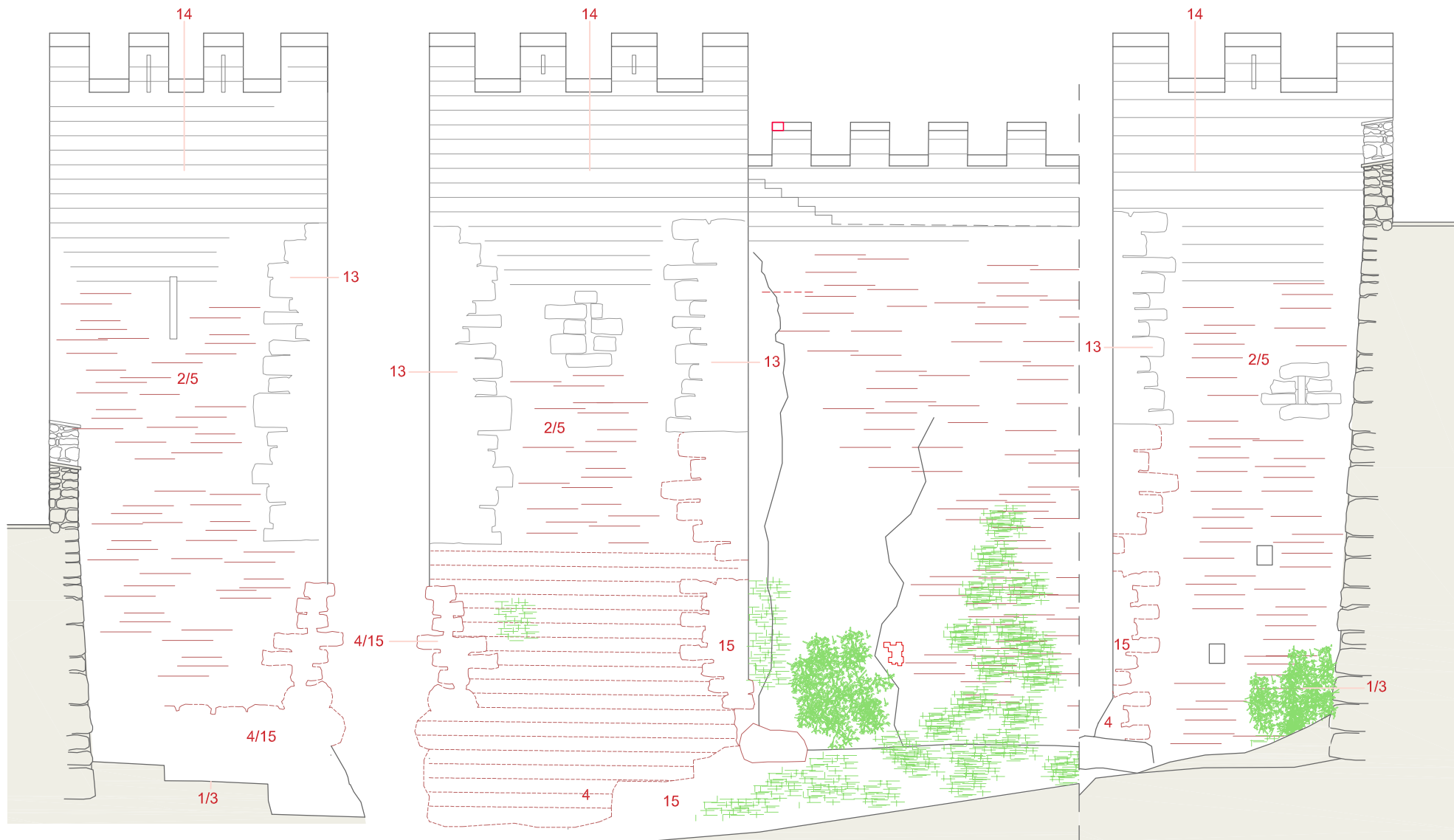
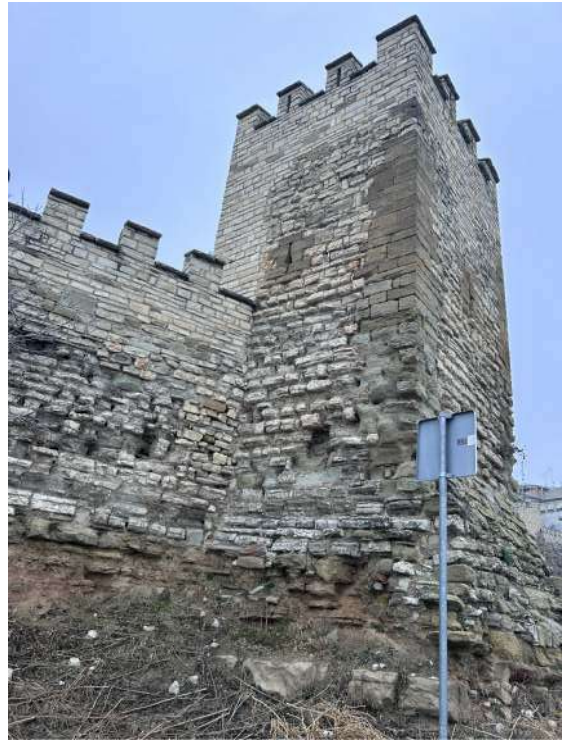
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

ANÁLISIS PAATOLOGIAS
TRAMO 1C-2

NÚM.:
09B

FEB 2025



ALZADO TRAMO 1C-3 E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraria.
4. Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 13- Piedras cantoneras de las torres desgastadas con pérdidas de sección y de las juntas
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 15- Pérdida de parte de cantonera.



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

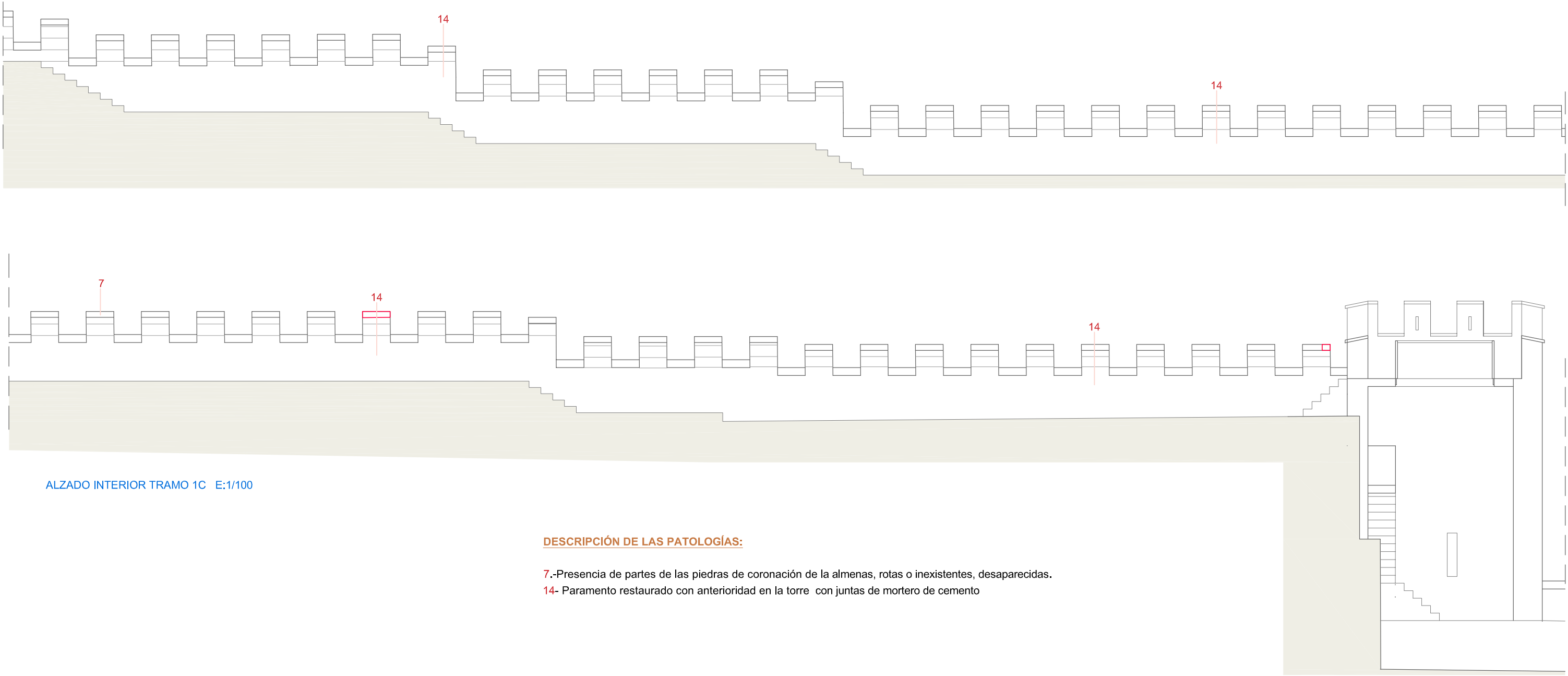
PLANO:

ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 1C-3

NÚM.:

09C

FEB 2025



ALZADO INTERIOR TRAMO 1C E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

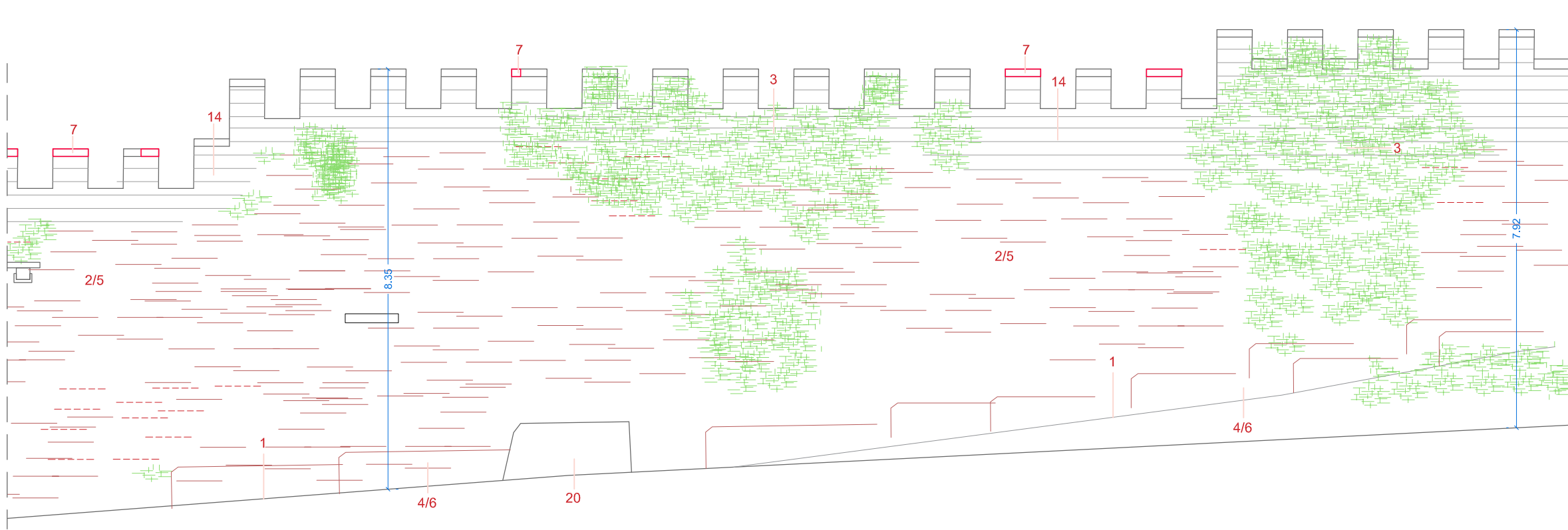
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

ANÁLISIS PATOLOGÍAS
INTRADÓS TRAMO 1C

NÚM.:
09D

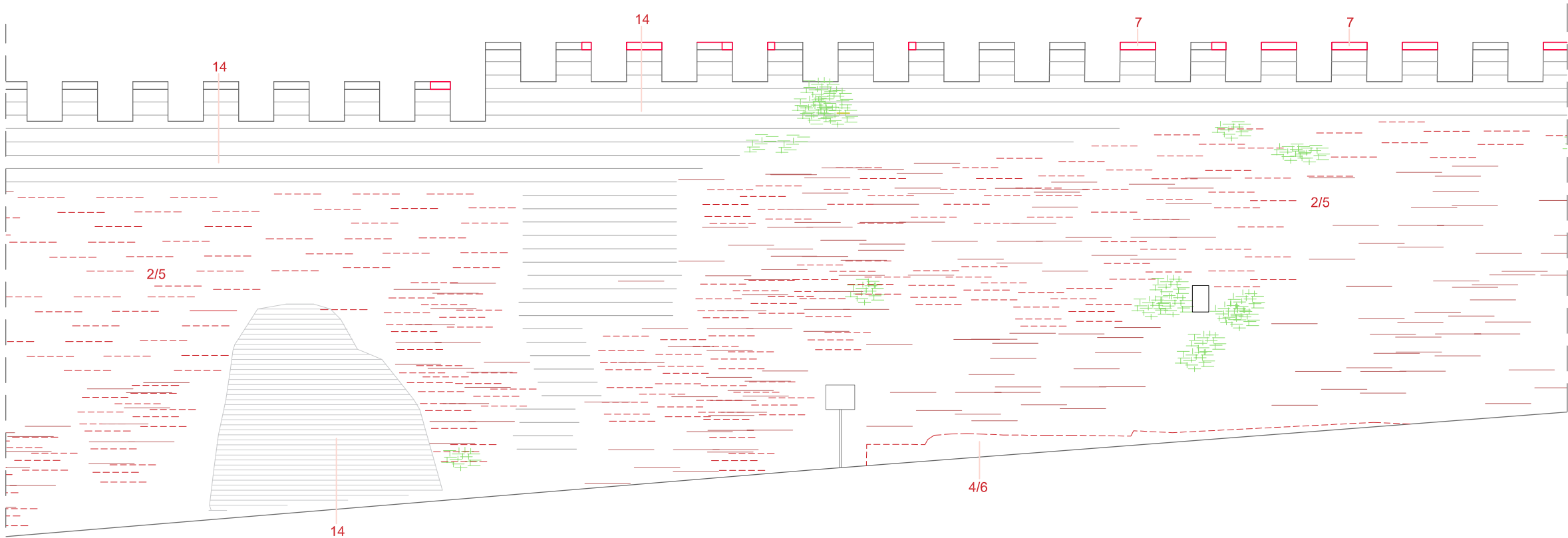
FEB 2025



ALZADO TRAMO 2A E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

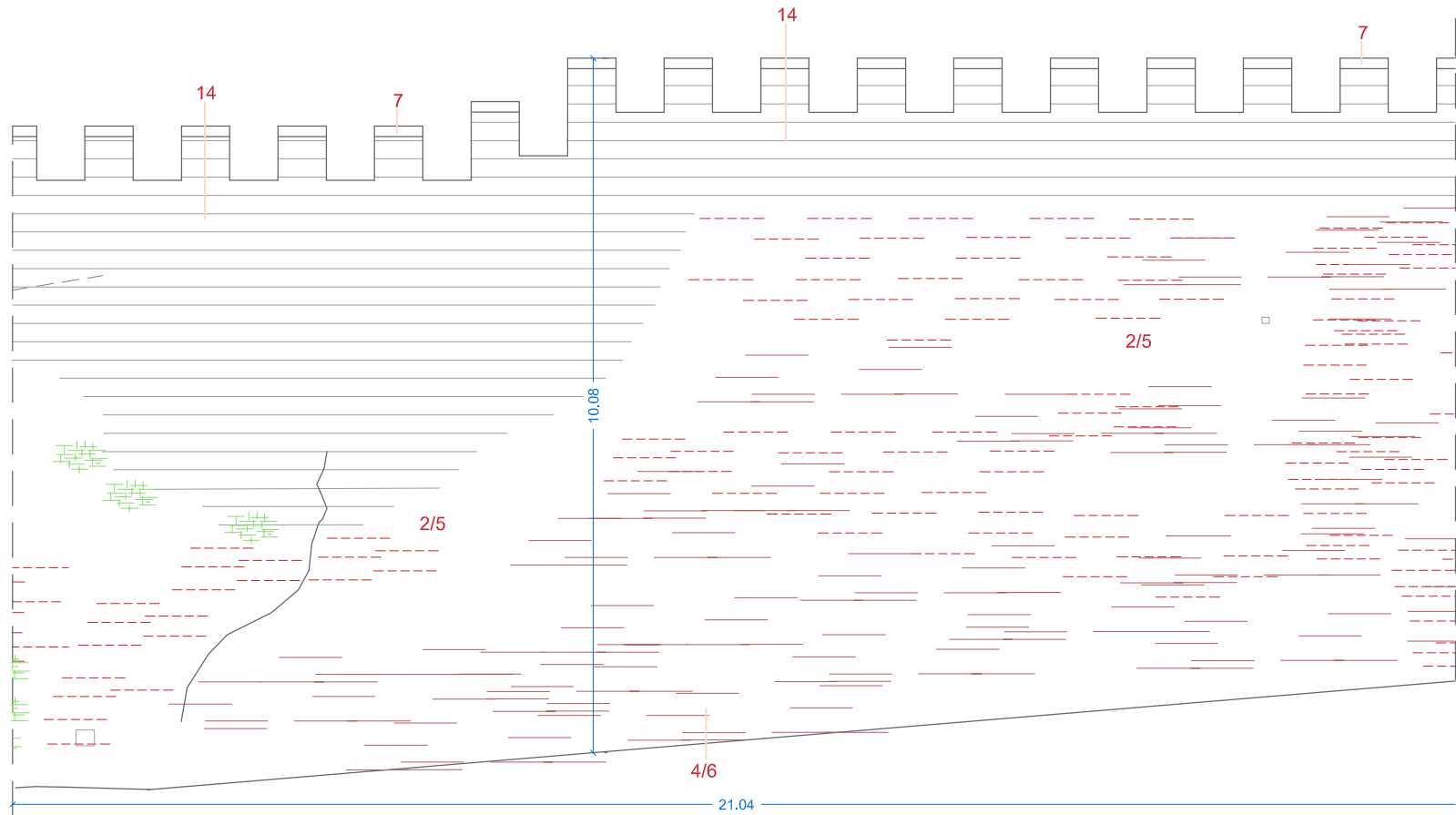
- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraría.
- 4.- Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 6. Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14.-Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 20.-Demolición paramento de hormigón existente.



ALZADO TRAMO 2A-2 E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 4. Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 6. Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento



ALZADO TRAMO 2A-3 E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 4. Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 6. Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento



PAERIA DE CERVERA

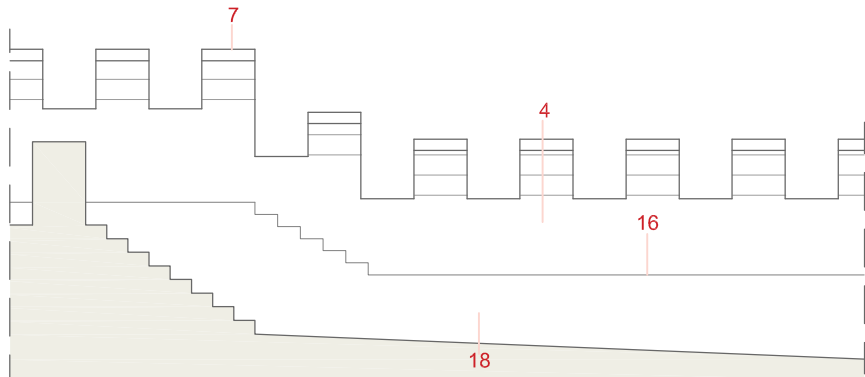
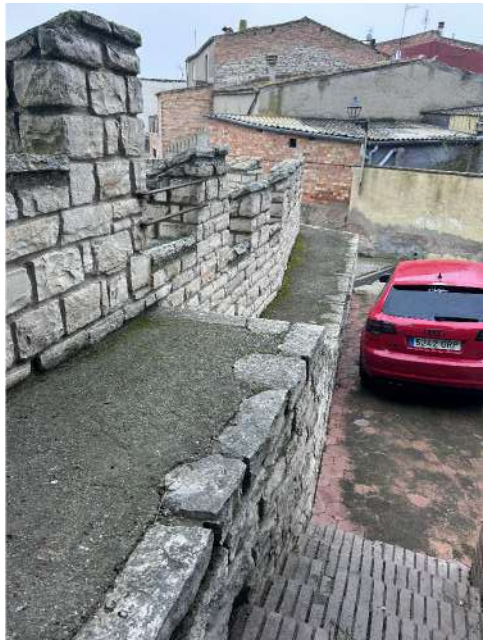
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 2A-3

NÚM.:
10C
FEB 2025



DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 4.- Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 16.- Pavimento ya rehabilitado.
- 18.- Trazado límite muralla interior con pared de piedra.



PAERIA DE CERVERA

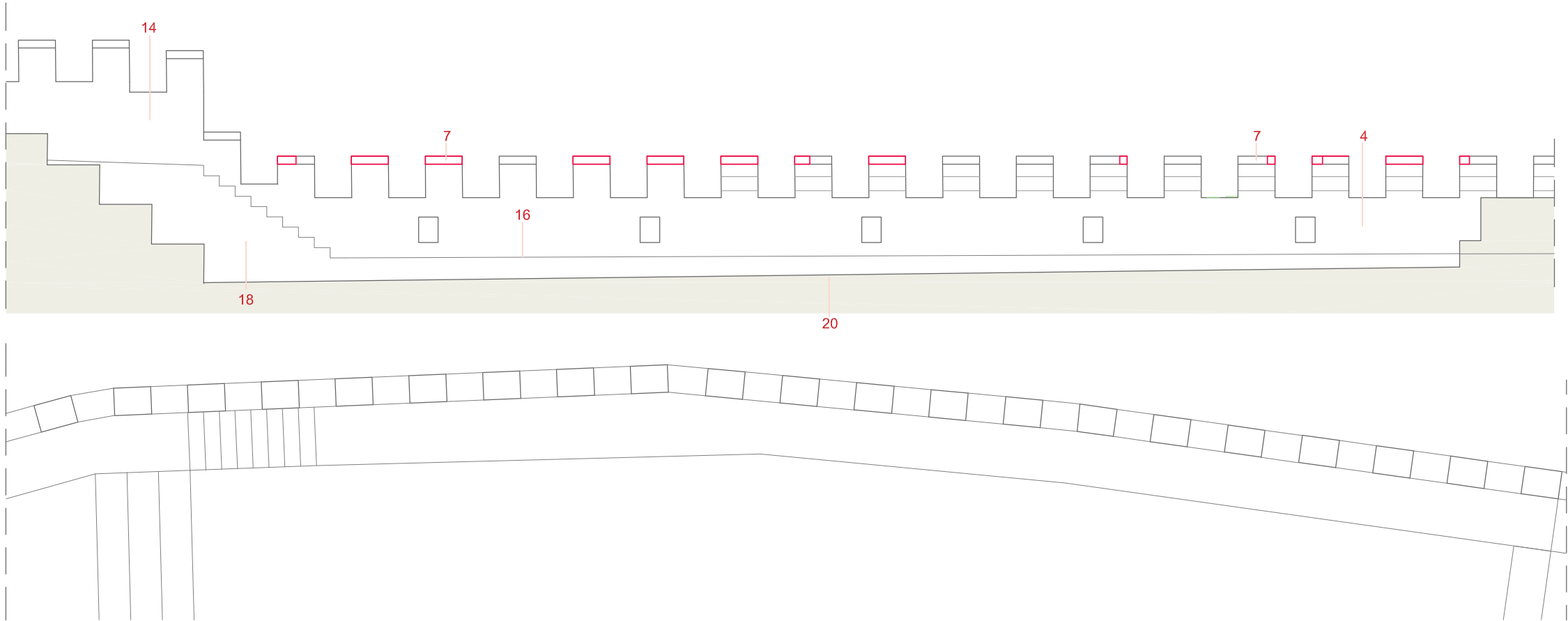
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 2A

NÚM.:
10D
FEB 2025



DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 4. Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 16- Pavimento ya rehabilitado.
- 18- Trazado límite muralla interior con pared de piedra.
- 20- Ámbito degradación plaza.



PAERIA DE CERVERA

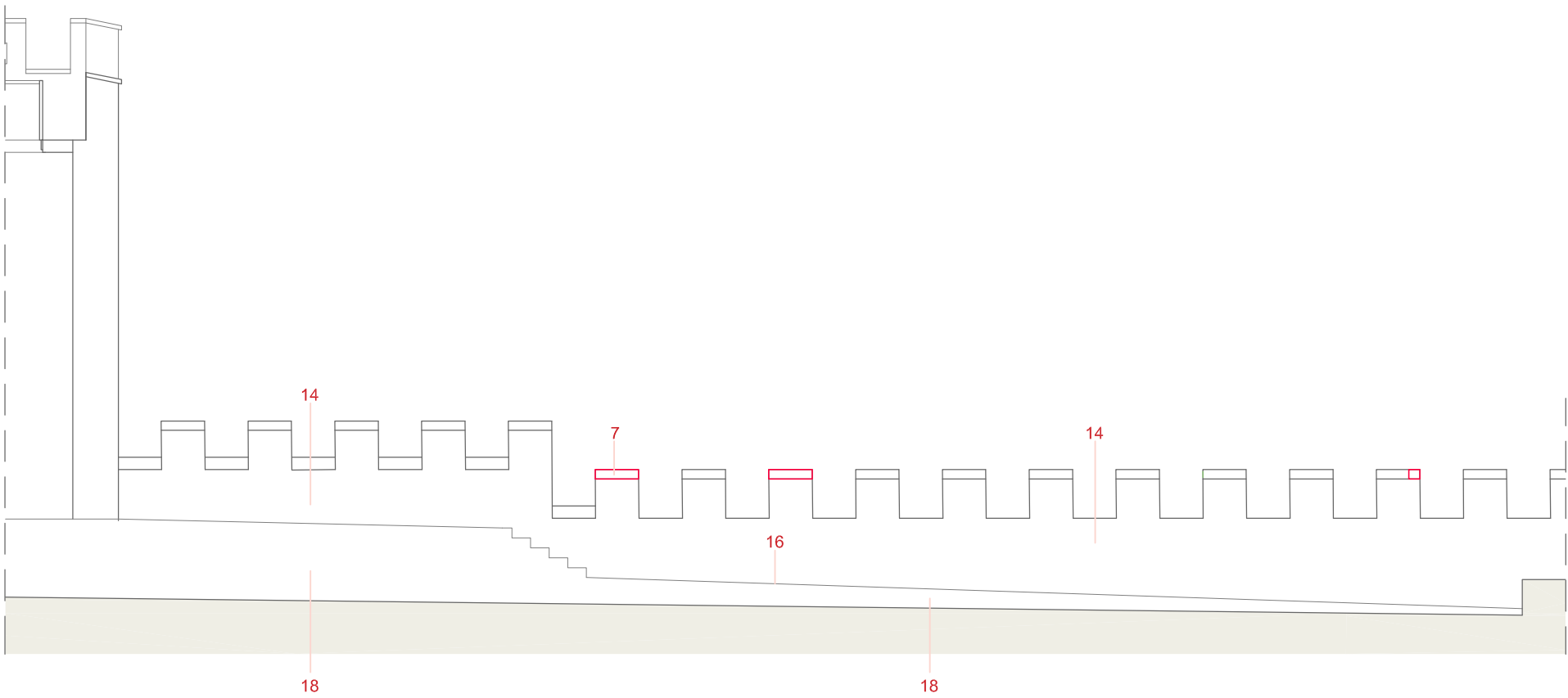
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 2A

NÚM.:
10E
FEB 2025



DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 7.-Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento
- 16- Pavimento ya rehabilitado.
- 18- Trazado límite muralla interior con pared de piedra.



PAERIA DE CERVERA

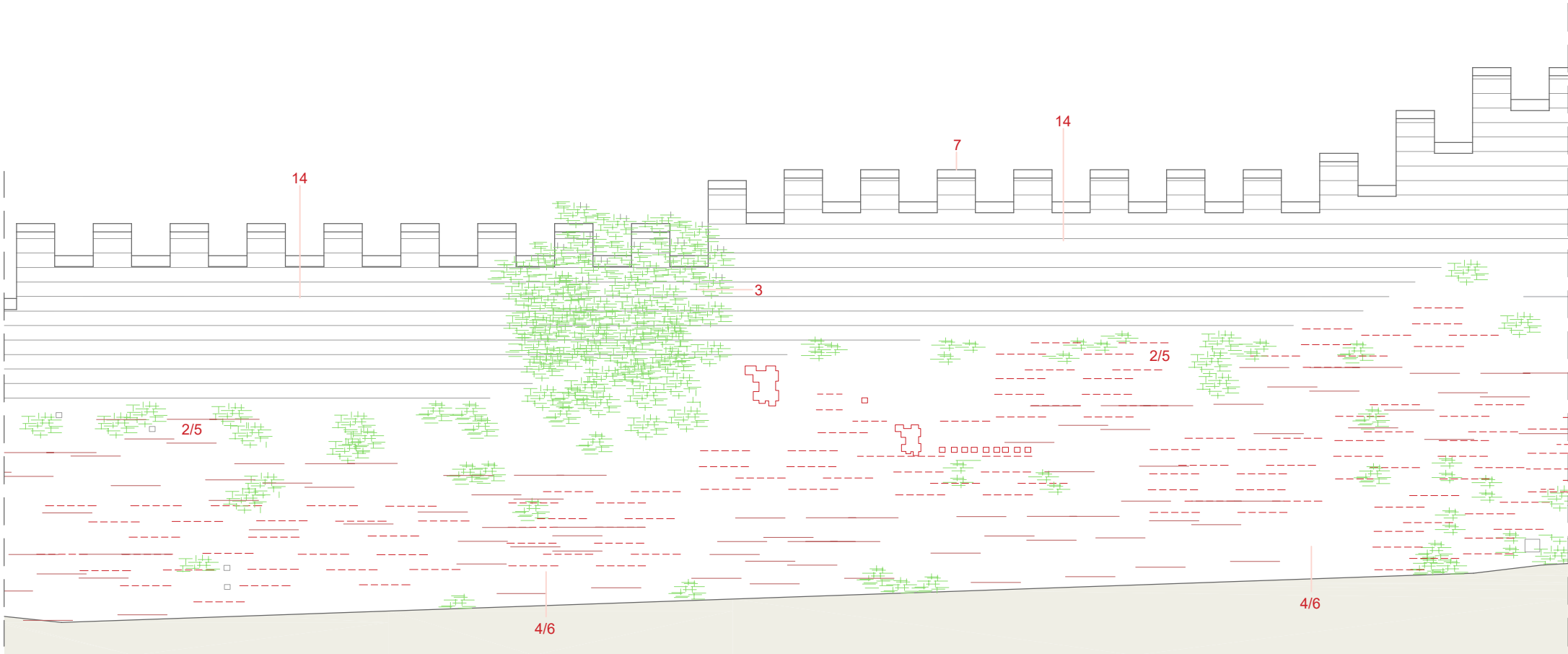
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:
ANÁLISIS PATOLOGÍAS
TRAMO 2A

NÚM.:
10F
FEB 2025

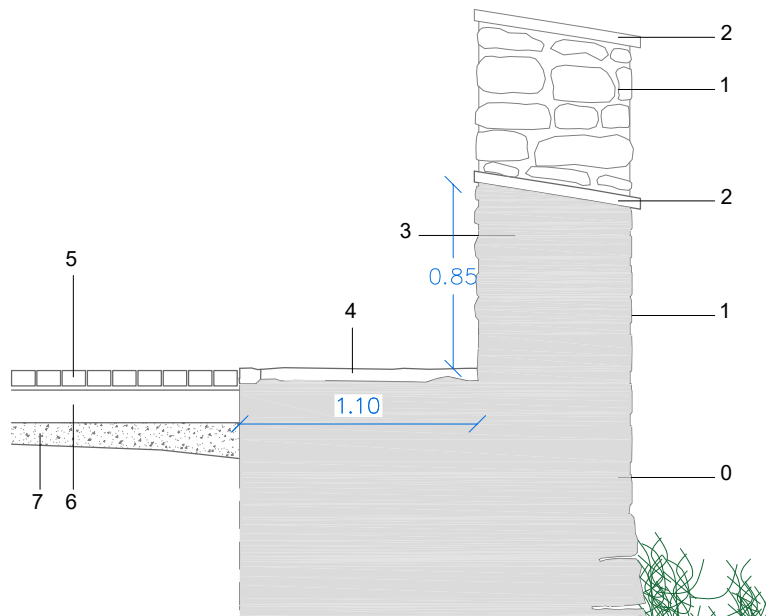
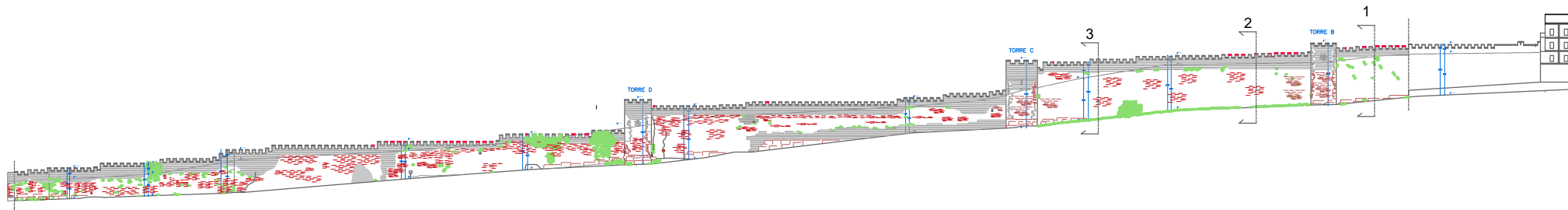


ALZADO TRAMO 2A E:1/100

DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraría.
- 4.- Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla.
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra en mal estado debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 6.- Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 14- Paramento restaurado con anterioridad en la torre con juntas de mortero de cemento

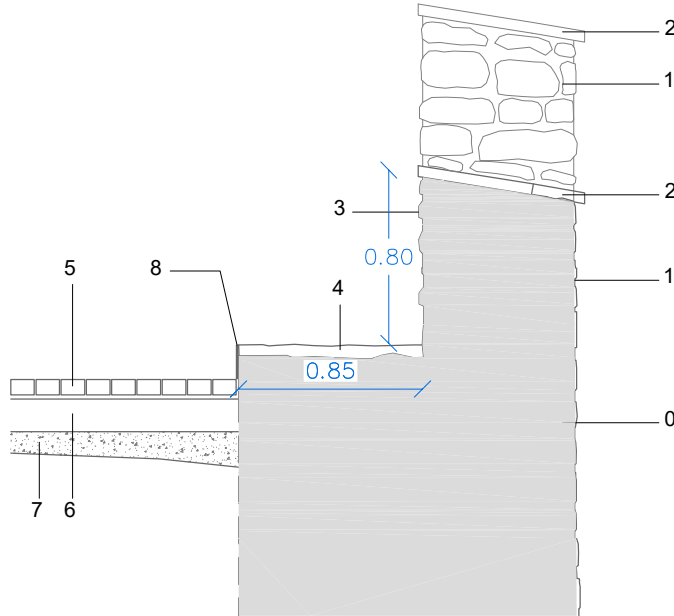
 PAERIA DE CERVERA	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE	SITUACIÓN: 25200 CERVERA	ARQUITECTOS: JOSEP ESTEVE I VILA LURDES VERDÉS I PIJUAN	PLANO: ANÁLISIS PATOLOGÍAS TRAMO 2A	NÚM.: 11A FEB 2025



SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 1A
Esc.:1/35

DESCRIPCIÓ DETALL E.A

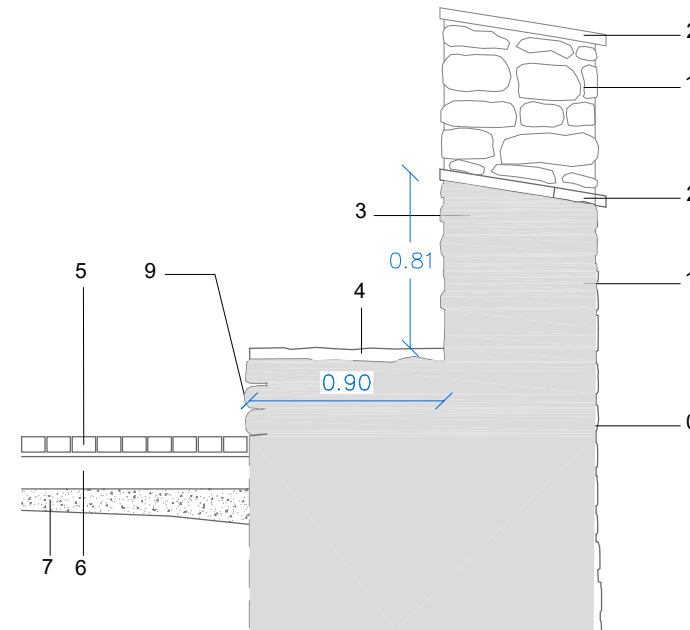
- 0. Muralla
- 1. Merlet de pedra inferior i superior
- 2. Coronament merlet amb pedra de 5 cm de gruix
- 3. Paret de pedra interior superior
- 4. Paviment de formigó superior
- 5. Paviment carrer de pedra de 7 cm de gruix
- 6. Solera paviment de formigó de 15 cm
- 7. Base de tot-U artificial



SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 1B
Esc.:1/35

DESCRIPCIÓ DETALL E.A

- 0. Muralla
- 1. Merlet de pedra inferior i superior
- 2. Coronament merlet amb pedra de 5 cm de gruix
- 3. Paret de pedra interior superior
- 4. Paviment de formigó superior
- 5. Paviment carrer de pedra de 7 cm de gruix
- 6. Solera paviment de formigó de 15 cm
- 7. Base de tot-U artificial
- 8. Remat lateral de pletina metàl·lica



SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 1C
Esc.:1/35

DESCRIPCIÓ DETALL E.A

- 0. Muralla
- 1. Merlet de pedra inferior i superior
- 2. Coronament merlet amb pedra de 5 cm de gruix
- 3. Paret de pedra interior superior
- 4. Paviment de formigó superior
- 5. Paviment carrer de pedra de 7 cm de gruix
- 6. Solera paviment de formigó de 15 cm
- 7. Base de tot-U artificial
- 8. Remat lateral de pletina metàl·lica
- 9. Paret de pedra carrer interior muralla



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

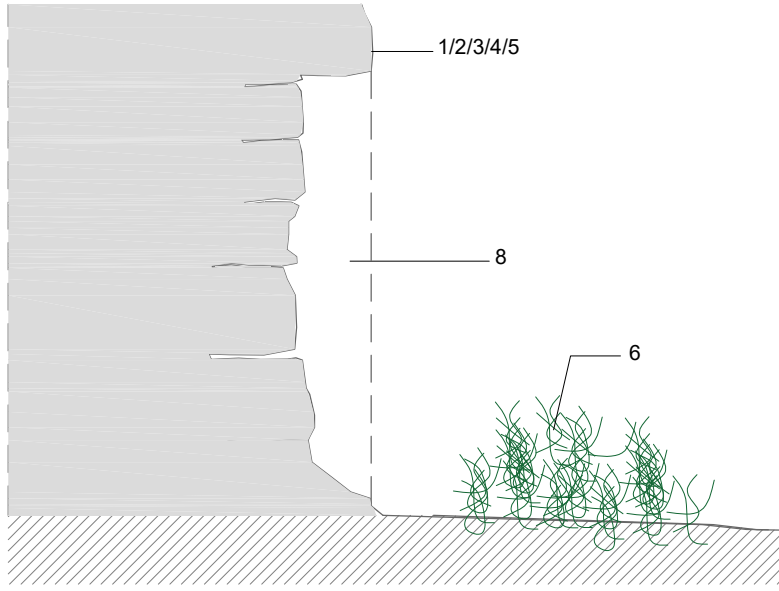
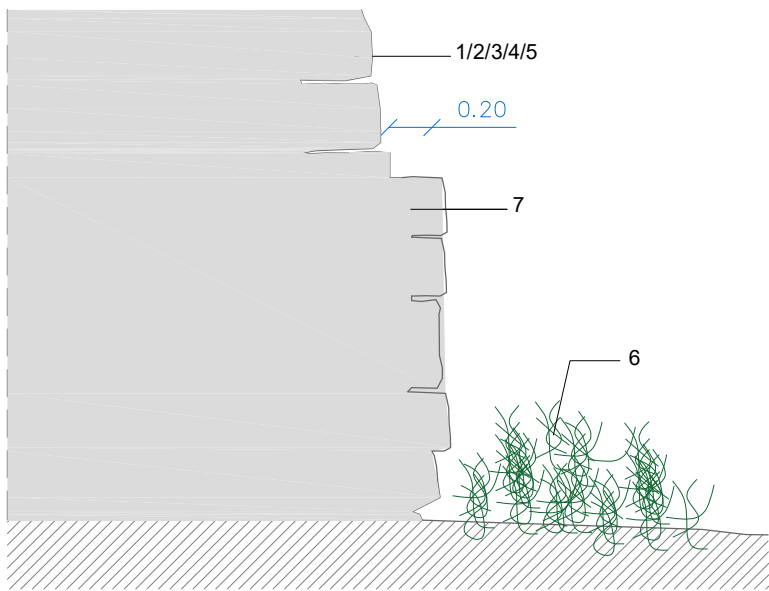
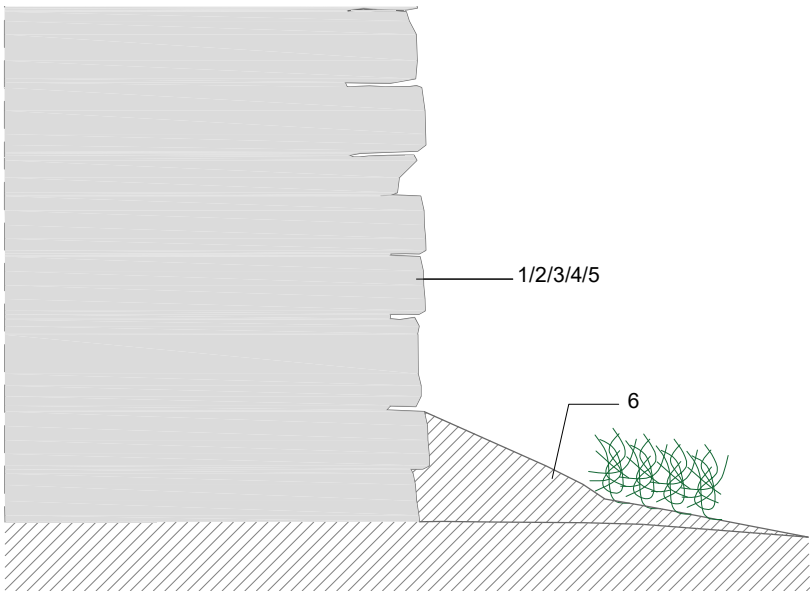
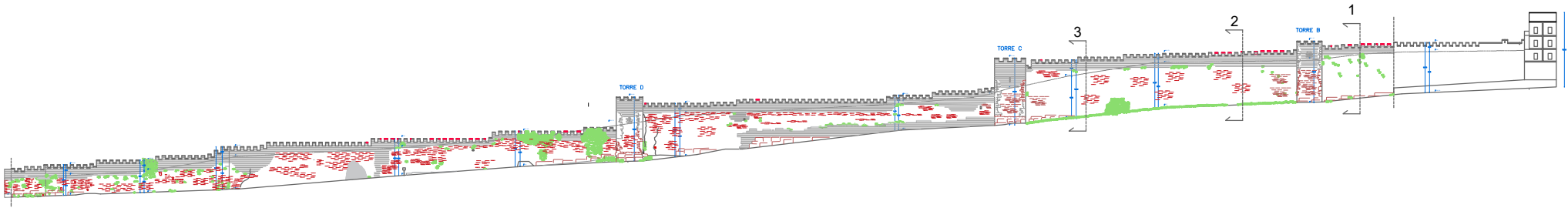
PLANO:

DETALLES SUPERIORS MURALLA E.A
1:35

NÚM.:

12 E.A

FEB 2025



SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 1A
Esc.:1/35

SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 1B
Esc.:1/35

SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 1C
Esc.:1/35

- 1. Muralla
- 2. Junes de morter entre pedres
- 3. Pedres degradades per
- 4. Vegetació incrustada entre la pedra
- 5.
- 6. Talús de base amb vegetació

- 1. Muralla
- 2. Junes de morter entre pedres
- 3. Pedres degradades per
- 4. Vegetació incrustada entre la pedra
- 5.
- 6. Talús de base amb vegetació
- 7. Paret de pedra reforç de base

- 1. Muralla
- 2. Junes de morter entre pedres
- 3. Pedres degradades per
- 4. Vegetació incrustada entre la pedra
- 5.
- 6. Talús de base amb vegetació
- 7. Paret de pedra reforç de base
- 8.



PAERIA DE CERVERA

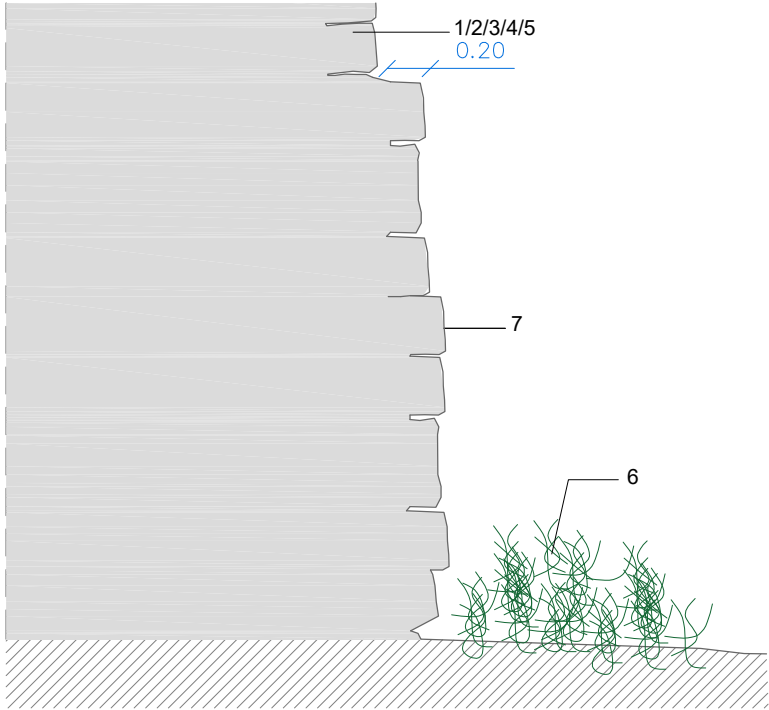
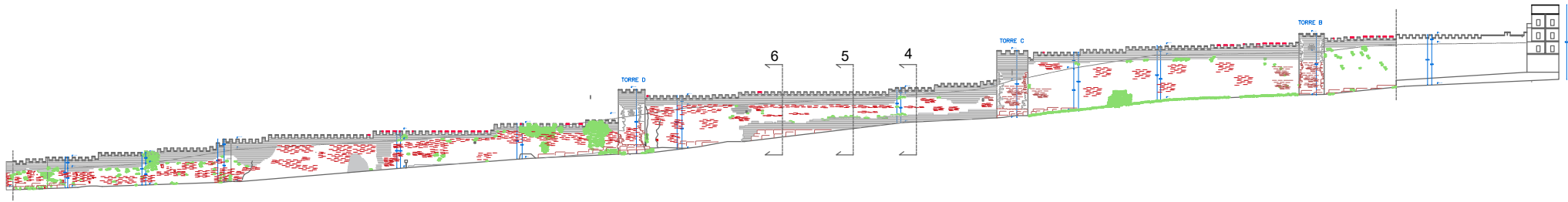
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:
25200 CERVERA

ARQUITECTOS:
JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

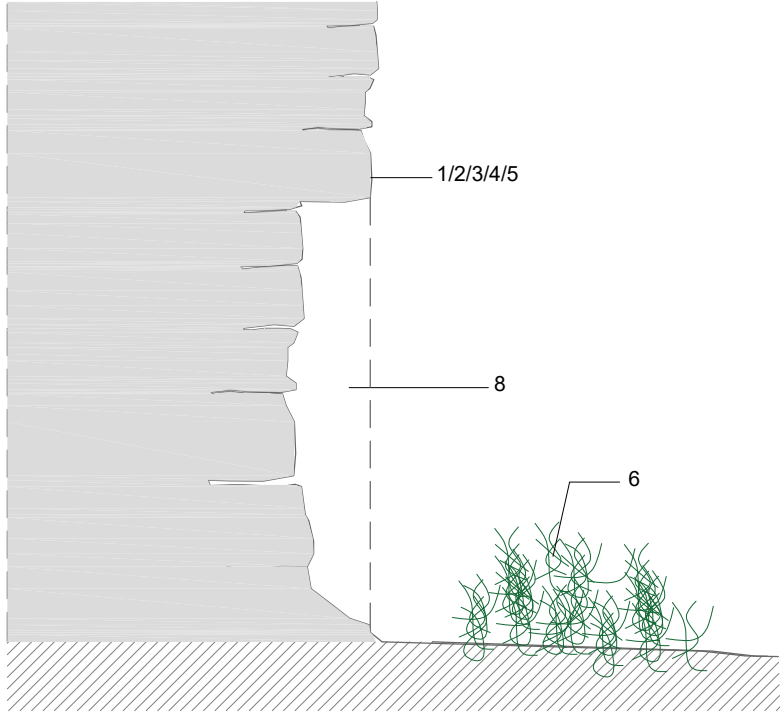
PLANO:
DETALLES INFERIORS MURALLA E.A
1:35

NÚM.:
13 E.A
FEB 2025



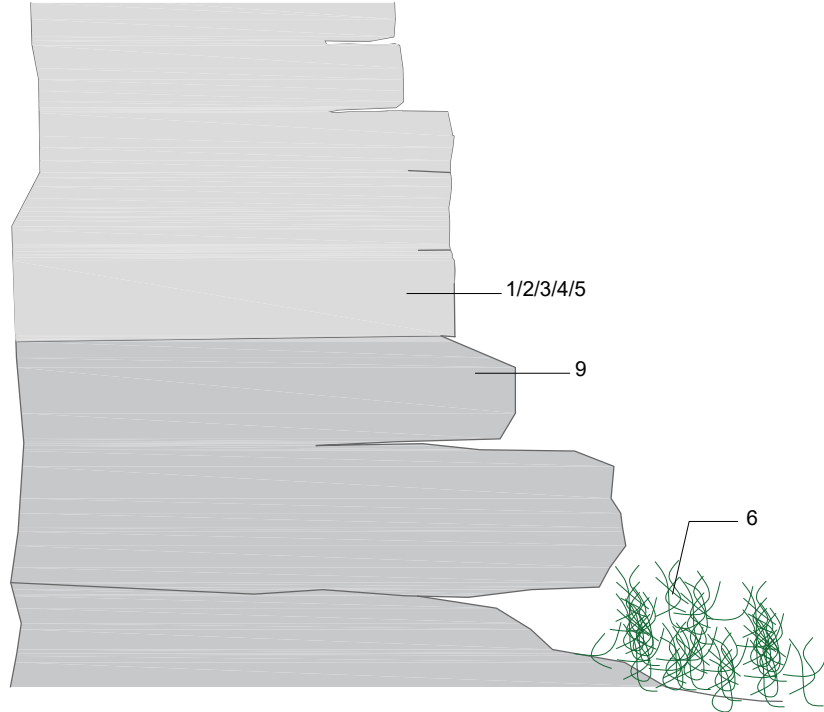
SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 2A
Esc.:1/35

1. Muralla
2. Juntes de morter entre pedres
3. Pedres degradades per
4. Vegetació incrustada entre la pedra
- 5.
6. Talús de base amb vegetació
- 7.



SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 2B
Esc.:1/35

1. Muralla
2. Juntes de morter entre pedres
3. Pedres degradades per
4. Vegetació incrustada entre la pedra
- 5.
6. Talús de base amb vegetació
7. Paret de pedra reforç de base
- 8.



SECCIÓ SUPERIOR E.A TRAM 2C
Esc.:1/35

1. Muralla
2. Juntes de morter entre pedres
3. Pedres degradades per
4. Vegetació incrustada entre la pedra
- 5.
6. Talús de base amb vegetació
7. Paret de pedra reforç de base
- 8.
9. Roca



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE**

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

DETALLES INFERIORS MURALLA E.A
1:35

NÚM.:

14 E.A

FEB 2025

PATOLOGÍAS EXISTENTES:

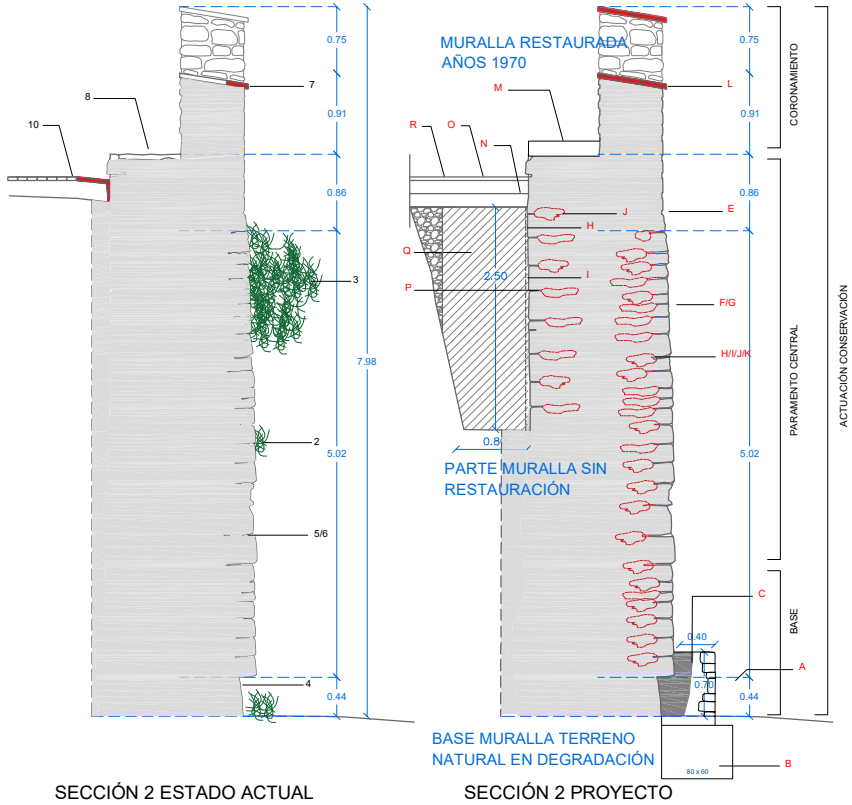
En conjunto las murallas presentan proliferación de pequeña vegetación incrustada en las juntas de la piedra incluida presencia de algún arbusto/árbol (higuera). En cuanto a las juntas presentan desprendimientos y falta de mortero en la parte central y baja. En la parte superior presenta zonas con actuaciones poco apropiadas con rejuntado de mortero de cemento.

En cuanto a la piedra, presenta alteraciones superficiales como pátinas que se observan en los cambios de tonalidad propios del paso del tiempo, agentes atmosféricos y envejecimiento. También suciedad superficial, así como depósitos superficiales por acumulación de polvo y suelo. No presenta depósitos de carácter orgánico en general. La patología más relevante que presenta la piedra son las fisuras que presenta en diversas dimensiones, desde fisuras a grietas, principalmente causadas por ciclos termohídricos, y que provocan la rotura de la piedra tanto en dirección horizontal como vertical. Los efectos son más propios de la rotura que de exfoliación aunque también presenta de forma muy leve.

Algunas zonas del muro, puntualmente, presentan patologías estructurales como desplomes, grietas y pérdidas de piedras en la base (estabilidad) carecen de elementos pétreos o presentan un estado de deterioro severo con pérdida excesiva de volumen. En la base del muro, exceptuando las zonas que disponen de soporte sobre roca y presenten un estado de conservación desigual y , también se observa carencia de elementos de piedra y deterioro severo con pérdida excesiva de volumen lo que puede afectar a la estabilidad del muro.

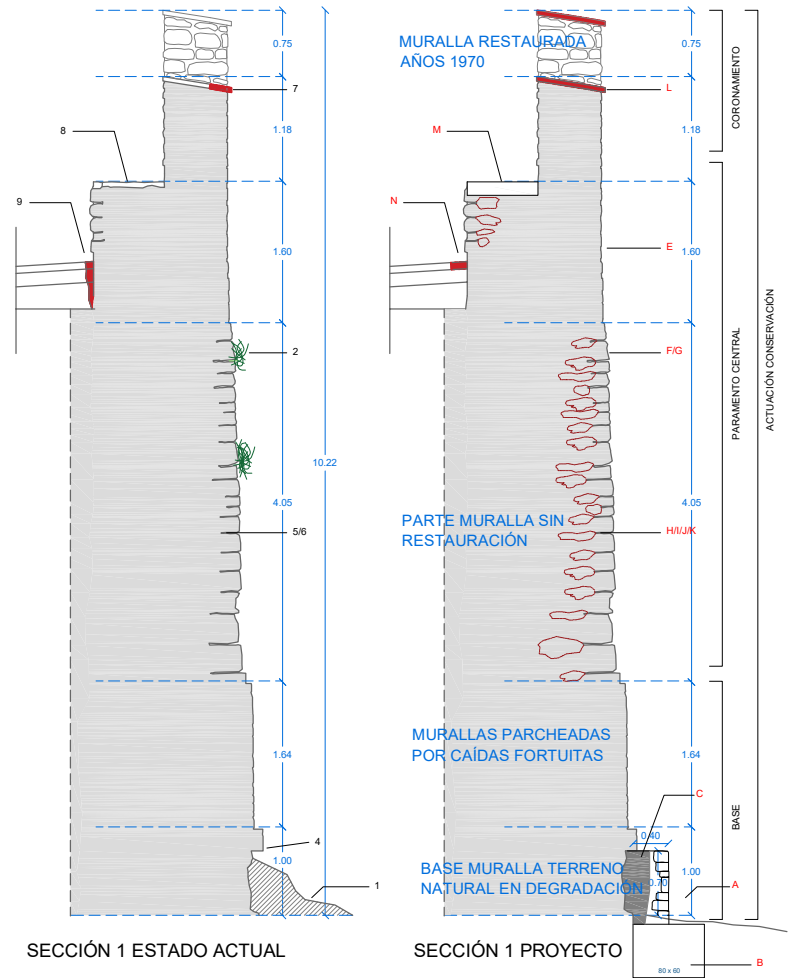
DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS:

- 1.- Talud de tierra adosada a la muralla con vegetación, que conlleva humedades inferiores y raíces hacia la base de la muralla.
- 2.- Presencia de vegetación herbácea y arbustiva en el paramento vertical de la muralla, con múltiples raíces y degradación de la misma.
- 3.- Presencia de árboles, (higueras ...) en el paramento de la muralla con raíces hacia ella, con gran degradación de la pared muraría
- 4.- Degradación del terreno natural de soporte de la muralla, que se encuentra a la vista, formada por capas de roca calcárea de gran dureza y capas de tierra o roca blanda (margas), que estando al exterior se van degradando, dando patologías estructurales a la muralla
- 5.- El paramento vertical de la muralla se encuentra debido tanto a su composición, antes descrita, su estado de degradación con el paso de los años, de suciedad generalizada, erosión de las piedras, y degradación progresiva de las juntas de las mismas.
- 6.- Partes de muralla, donde han desaparecido piedras, y-o donde la erosión y degradación es más importante, incluso con problemas de estabilidad futura.
- 7.- Presencia de partes de las piedras de coronación de la almenas, rotas o inexistentes, desaparecidas.
- 8.- Pavimento superior interior de coronación de la muralla por la calle superior de la Barbacana, que es de losa de hormigón, en estado de degradación, y facilitando la filtración de humedades superiores hacia el interior de la muralla.
- 9.- Pavimento de la calle Barbacana de adoquines de piedra sobre base de hormigón, con pendientes hacia el centro de la calle, y se encuentra con junta natural, que a la vez conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla.
- 10.- Pavimento en el ámbito plaza del monumento, de piezas de cerámica sobre base de hormigón, que se encuentra con partes de piezas inexistentes, y con deformación hacia la muralla, que conlleva la filtración de humedades por el intradós de la muralla, y su degradación.



SECCIÓN 2 ESTADO ACTUAL

SECCIÓN 2 PROYECTO



SECCIÓN 1 ESTADO ACTUAL

SECCIÓN 1 PROYECTO

METODOLOGÍA DE ACTUACIÓN:

Se prevé que los trabajos se realicen con andamio tubular metálico fijo.

ACTUACIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN / PARAMENTO CENTRAL MURALLA

- Eliminar las proliferaciones de pequeña vegetación presentes en las juntas con medios manuales y tala de arbusto/árbol (higuera) presente incrustado en el muro con medios mecánicos y eliminación de raíces de las juntas con medios manuales.
- Limpieza del paramento de piedra, con chorro de agua a presión baja, de 60 hasta 200 bares como máximo.
- Repicado de juntas realizando un repicado de junta de mortero en muro tabicado, con medios manuales.
- Rejuntado de juntas de paramento vertical de mampostería, con mortero cal aérea con puzolana y árido calcáreo (composición específica del fabricante COM-CAL o similar) 1:4 con colorante.
- Inyección en juntas de paramento vertical de mampostería, con mortero fluido de cal aérea (composición específica de mortero INCAL del fabricante COM-CAL o similar).
- Hidrofugar el paramento vertical con hidrofugante incoloro de acabado a base de silanos/siloxanos KEIM Lotexan-N en dos capas una primera general y la segunda de profundización en zonas específicas.

ACTUACIÓN AMBITO CORONAMIENTO

- La actuación en el coronamiento de la muralla sigue las diferentes casuísticas existentes. En terminos generales contempla la sustitución de la junta de mortero de cal aerea.
- Limpieza del paramento de piedra, con chorro de agua a presión baja, de 60 hasta 200 bares como máximo.
- Repicado de juntas realizando un repicado de junta de mortero en muro tabicado, con medios manuales.
- Rejuntado de juntas de paramento vertical de mampostería, con mortero cal aérea con puzolana y árido calcáreo (composición específica del fabricante COM-CAL o similar) 1:4 con colorante.
- Hidrofugar el paramento vertical con hidrofugante incoloro de acabado a base de silanos/siloxanos KEIM Lotexan-N en dos capas una primera general y la segunda de profundización en zonas específicas.

ACTUACIÓN PUNTUAL DE REPOSICIÓN

Desmontaje con medios manuales y reposición de mampostería de piedra de espesor variable de una cara vista, utilizando piedra de recuperación de características similares y colocadas con mortero de cal.

ACTUACIÓN DE CONSOLIDACIÓN DE LA BASE

- La base de las murallas seran segun los criterios definidos en las diferentes casuísticas existentes.
- Se prevé actuar en la base del muro para realizar un recalzado que garantice su estabilidad, exceptuando las zonas que disponen de soporte sobre roca y presenten un estado de conservación adecuado.
- Excavación a cargo de arqueólogo en la base del muro ejecutando una zanja por delante del muro y se hará el relleno con hormigón de cal hidráulica y árido máximo de 20mm.
- Sobre esta base se construirá por la parte exterior un murete de poca altura de mampostería de piedra de espesor variable de una cara vista, utilizando piedra de recuperación y colocadas con mortero de cal.
- En las hiladas superiores se colocarán conectores de acero inoxidable anclados con resinas de alta resistencia.
- La parte interior de este murete de recalce se cumplimentará con hormigón de cal hidráulica y árido máximo de 20mm.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES:

- A. Limpieza y desbroce del terreno inferior en la base de la muralla
- B. Excavación arqueológica base para recalce de la muralla, y protección de la misma, con hormigón de cal hidráulica.
- C. Base inferior de protección de la muralla de las partes de terreno natural en estado de degradación por su propia formación en capas de roca de gran dureza alternadas con capas de margas arcillosas blandas, que con la presencia del aire aumenta su degradación, apareciendo problemas de estabilidad, de muro de piedra por el exterior y por el interior de hormigón de cal hidráulica
- D. Colocación de andamio exterior de la muralla
- E. Limpieza general de la muralla con chorro de agua de baja presión
- F. Eliminación de la vegetación herbácea y de los árboles encrestados en las murallas
- G. Restitución de las partes de muro muy degradadas, o inexistentes (por los árboles, caídas de piezas de piedra, o deformación excesiva...), con piedra de características similares de tonalidad, colocadas con mortero de cal.
- H. Repicado de juntas existentes
- I. Rejuntado de las juntas con mortero de cal aérea con puzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL, con colorante.
- J. Inyección de mortero fluido de cal aérea con puzolana y árido fino para rellenar las concavidades existentes en el interior de la muralla
- K. Colocación de capa de protección exterior de hidrofugante incoloro a base de silanos tipo KEIM lotexan o similar
- L. Restitución de piezas de piedra del coronamiento de las almenas.
- M. Restauración pavimento superior interior de coronación, con extracción del existente, y colocación de pavimento de mortero de cal hidráulica con árido calcáreo.
- N. Sellado de junta existente de dilatación entre pavimento calle y la muralla
- O. Demolición pavimento deformado superior, y posterior excavación con métodos arqueológicos del intradós de la parte superior de la muralla en el ámbito descrito.
- P. Restauración del intradós de la muralla, con G,H,I,J
- Q. Relleno de hormigón de cal
- R. Restitución del pavimento superior de características similares a las actuales



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

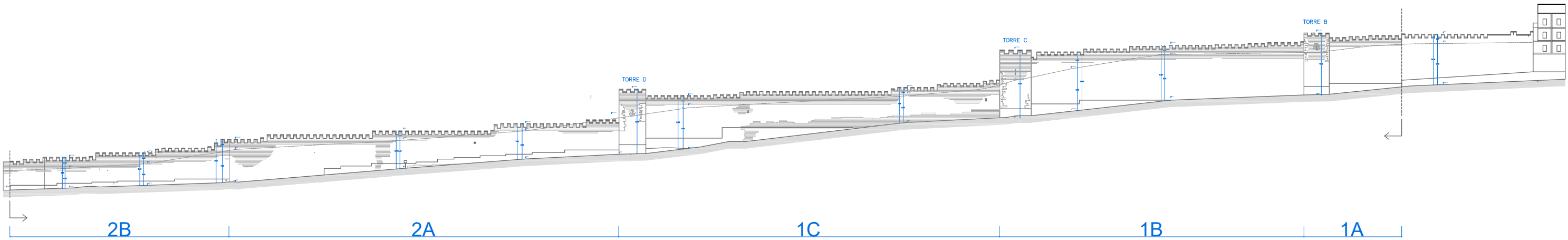
PLANO:

CRITERIOS GENERALES DE REHABILITACIÓN

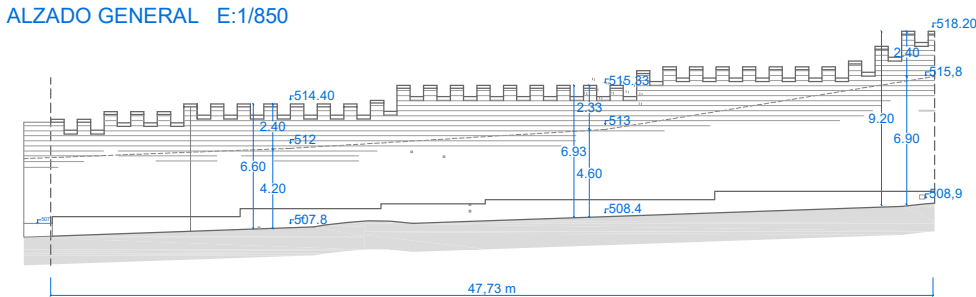
NÚM.:

15

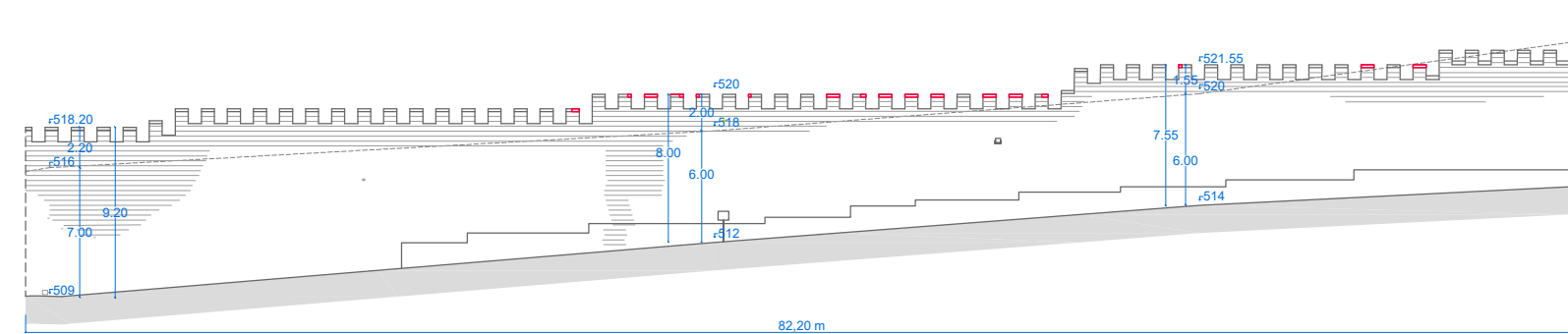
FEB 2025



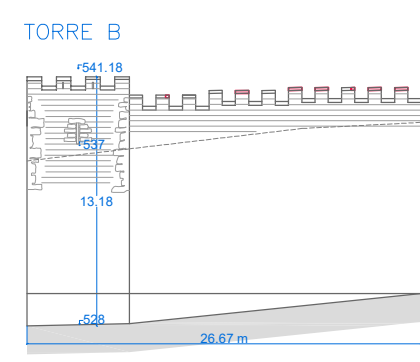
ALZADO GENERAL E:1/850



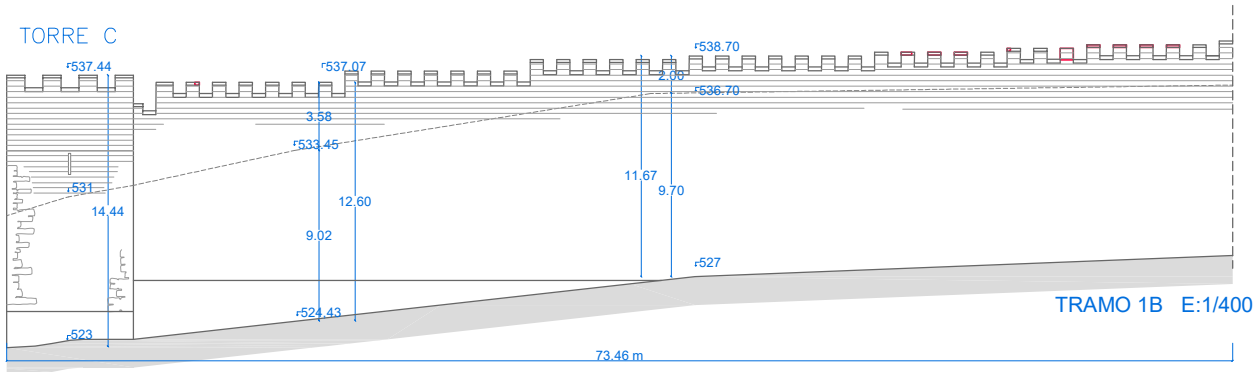
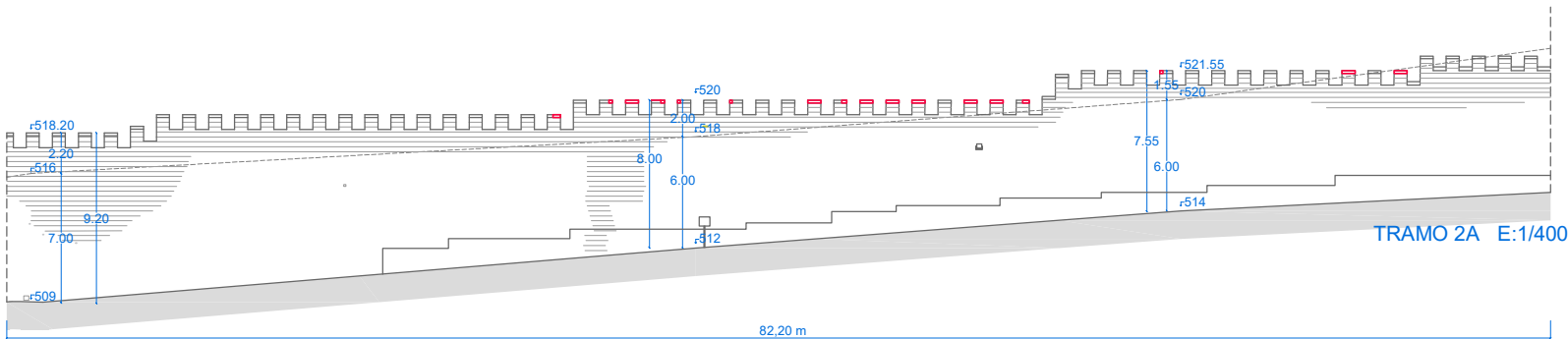
TRAMO 2B E: 1/400



TRAMO 1C E:1/400



TRAMO 1A E:1/400



CUADRO DE SUPERFICIES:

	Longitud	Altura	Sup.
TRAMO 1A	26,67 m	11,7 m	312,039 m²
TRAMO 1B	73,46 m	11 m	808,06 m²
TRAMO 1C	87,92 m	9 m	791,28 m²
TRAMO 2A	82,2 m	6 m	493,2 m²
TRAMO 2B	47,73 m	5,5 m	262,515 m²
	317,98 m		2667,094 m²

RESTAURACIÓN BASE MURALLA

- A. Limpieza y desbroce del terreno inferior en la base de la muralla
- B. Excavación arqueológica base para recalce de la muralla, y protección de la misma, con hormigón de cal hidráulica.
- C. Base inferior de protección de la muralla de las partes de terreno natural en estado de degradación por su propia formación en capas de roca de gran dureza alternadas con capas de margas arcillosas blandas, que con la presencia del aire aumenta su degradación, apareciendo problemas de estabilidad, de muro de piedra por el exterior y por el interior de hormigón de cal hidráulica

RESTAURACIÓN PARAMENTO VERTICAL MURALLA

- D. Colocación de andamio exterior de la muralla
- E. Limpieza general de la muralla con chorro de agua de baja presión
- F. Eliminación de la vegetación herbácea y de los arboles encrestados en las murallas
- G. Restitución de las partes de muro muy degradadas, o inexistentes (por los árboles, caídas de piezas de piedra, o deformación excesiva...), con piedra de características similares de tonalidad, colocadas con mortero de cal.
- H. Repicado de juntas existentes
- I. Rejuntado de las juntas con mortero de cal aérea con puzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL, con colorante.
- J. Inyección de mortero fluido de cal aérea con puzolana y árido fino para rellenar las concavidades existentes en el interior de la muralla
- K. Colocación de capa de protección exterior de hidrofugante incoloro a base de silanos tipo KEIM lotexan o similar
- L. Restitución de piezas de piedra del coronamiento de las almenas.

RESTAURACIÓN INTRADÓS SUPERIOR MURALLA

- M. Restauración pavimento superior interior de coronación, con extracción del existente, y colocación de pavimento de mortero de cal hidráulica con árido calcáreo.
- N. Sellado de junta existente de dilatación entre pavimento calla y la muralla
- O. Demolición pavimento deformado superior, y posterior excavación con métodos arqueológicos del intradós de la parte superior de la muralla en el ámbito descrito.
- P. Restauración del intradós de la muralla, con G,H,I,J
- Q. Relleno de hormigón de cal
- R. Restitución del pavimento superior de características similares a las actuales



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

DESCRIPCIÓN GENERAL RESTAURACIÓN
ALZADO TRAMOS MURALLA PROPUESTA

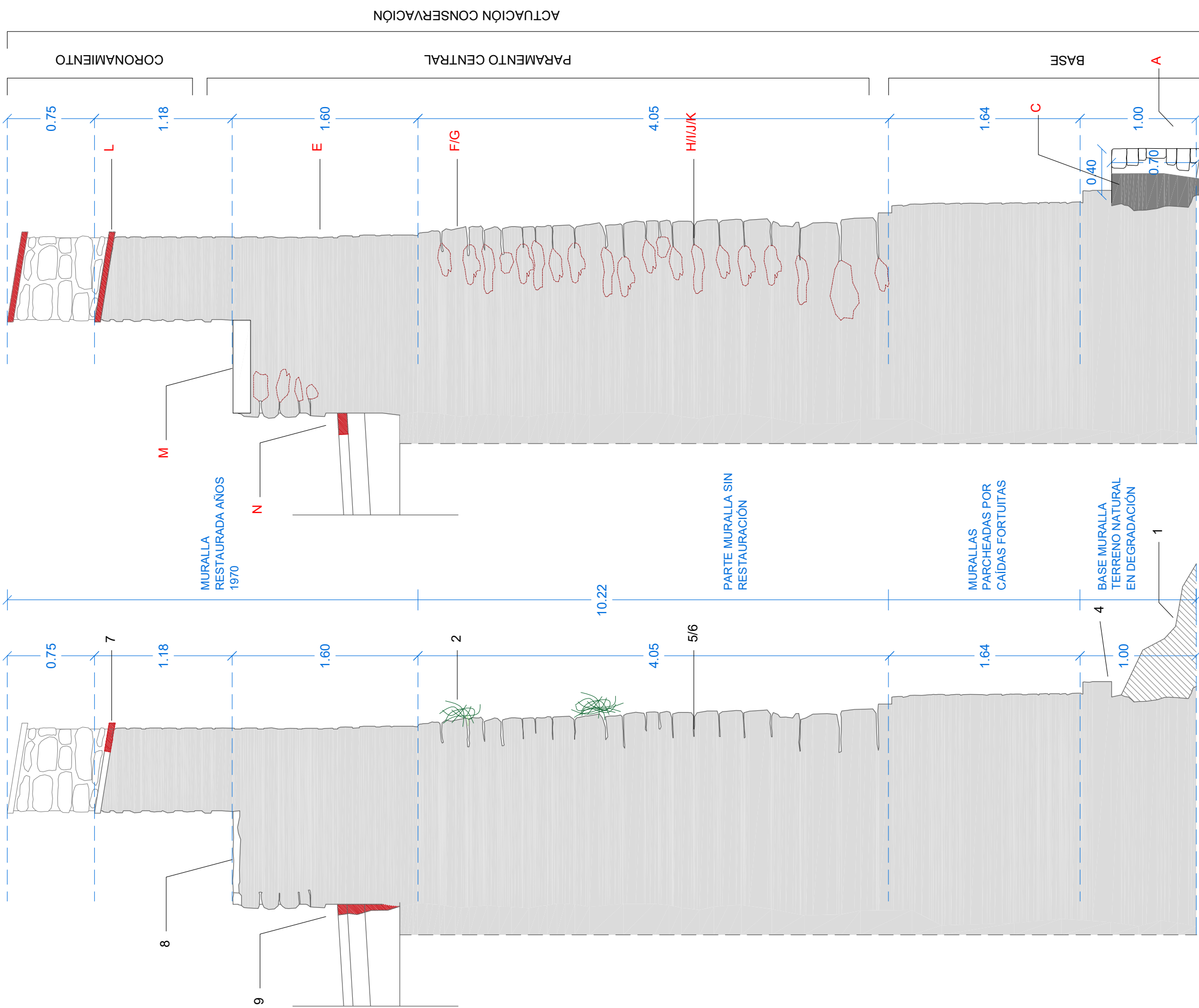
NÚM.:

16

FEB 2025

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES:

- A. Limpieza y desbroce del terreno inferior en la base de la muralla
- B. Excavación arqueológica base para recalce de la muralla, y protección de la misma, con hormigón de cal hidráulica.
- C. Base inferior de protección de la muralla de las partes de terreno natural en estado de degradación por su propia formación en capas de roca de gran dureza alternadas con capas de margas arcillosas blandas, que con la presencia del aire aumenta su degradación, apareciendo problemas de estabilidad, de muro de piedra por el exterior y por el interior de hormigón de cal hidráulica
- D. Colocación de andamio exterior de la muralla
- E. Limpieza general de la muralla con chorro de agua de baja presión
- F. Eliminación de la vegetación herbácea y de los árboles encrestados en las murallas
- G. Restitución de las partes de muro muy degradadas, o inexistentes (por los árboles, caídas de piezas de piedra, o deformación excesiva...), con piedra de características similares de tonalidad, colocadas con mortero de cal.
- H. Repicado de juntas existentes
- I. Rejuntado de las juntas con mortero de cal aérea con puzolana y árido caláceo tipo COM_CAL, con colorante.
- J. Inyección de mortero fluido de cal aérea con puzolana y árido fino para rellenar las concavidades existentes en el interior de la muralla
- K. Colocación de capa de protección exterior de hidrofugante incoloro a base de silanos tipo KEIM lotexan o similar
- L. Restitución de piezas de piedra del coronamiento de las almenas.
- M. Restauración pavimento superior interior de coronación, con extracción del existente, y colocación de pavimento de mortero de cal hidráulica con árido caláceo.
- N. Sellado de junta existente de dilatación entre pavimento calla y la muralla
- O. Demolición pavimento deformado superior, y posterior excavación con métodos arqueológicos del intradós de la parte superior de la muralla en el ámbito descrito.
- P. Restauración del intradós de la muralla, con G.H.I.J
- Q. Relleno de hormigón de cal
- R. Restitución del pavimento superior de características similares a las actuales



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

DESCRIPCIÓN DETALLE
TIPO 1

1:35

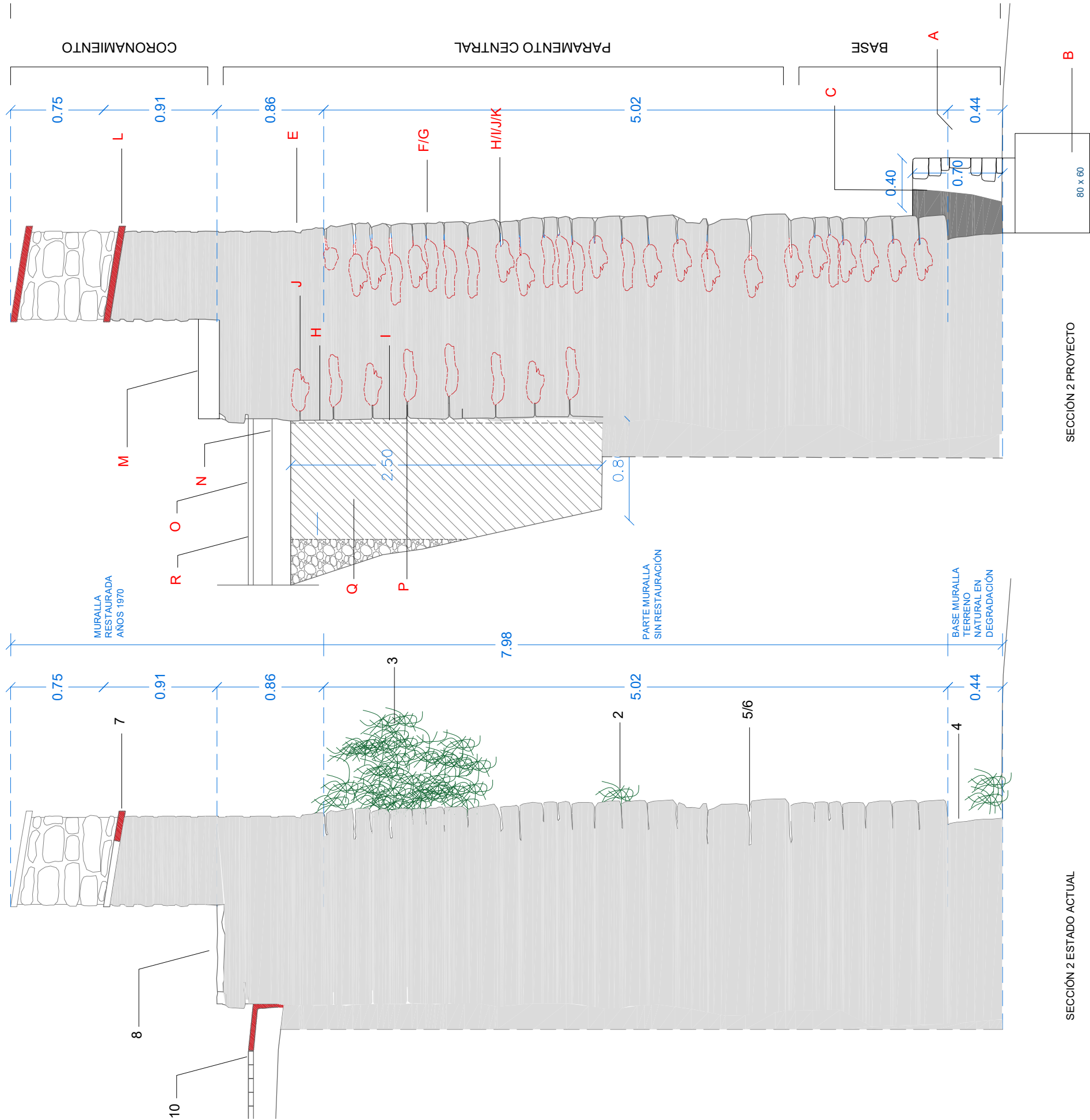
NÚM.:

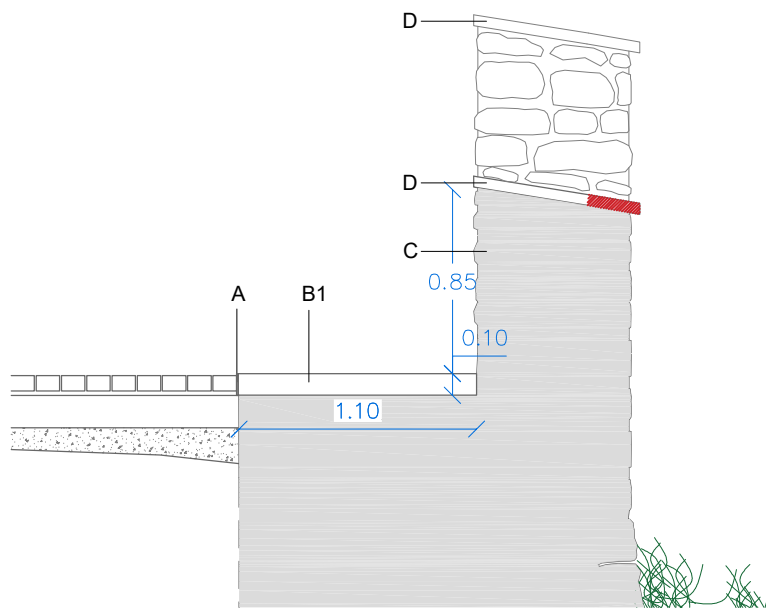
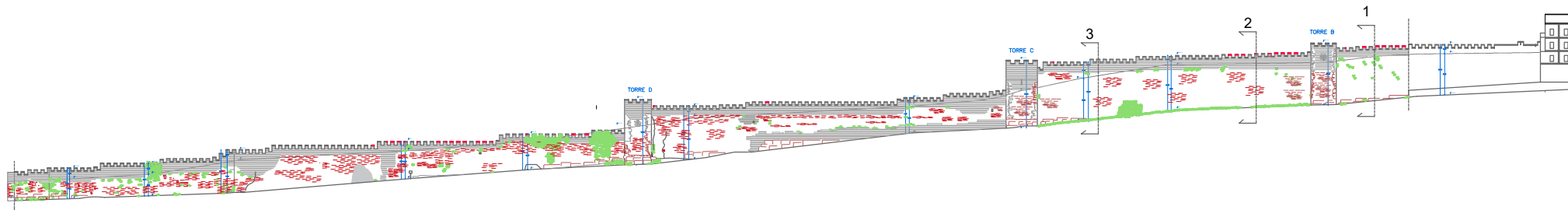
17

FEB 2025

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES:

- A. Limpieza y desbroce del terreno inferior en la base de la muralla
- B. Excavación arqueológica base para recalde de la muralla, y protección de la misma, con hormigón de cal hidráulica.
- C. Base inferior de protección de la muralla de las partes de terreno natural en estado de degradación por su propia formación en capas de roca de gran dureza alternadas con capas de margas arcillosas blandas, que con la presencia del aire aumenta su degradación, apareciendo problemas de estabilidad, de muro de piedra por el exterior y por el interior de hormigón de cal hidráulica
- D. Colocación de andamio exterior de la muralla
- E. Limpieza general de la muralla con chorro de agua de baja presión
- F. Eliminación de la vegetación herbácea y de los árboles encrestados en las murallas
- G. Restitución de las partes de muro muy degradadas, o inexistentes (por los árboles, caídas de piezas de piedra, o deformación excesiva...), con piedra de características similares de tonalidad, colocadas con mortero de cal.
- H. Repicado de juntas existentes
- I. Rejuntado de las juntas con mortero de cal aérea con puzolana y árido calcáreo tipo COM_CAL, con colorante.
- J. Inyección de mortero fluido de cal aérea con puzolana y árido fino para rellenar las concavidades existentes en el interior de la muralla
- K. Colocación de capa de protección exterior de hidrofugante incoloro a base de silanos tipo KEIM lotexan o similar
- L. Restitución de piezas de piedra del coronamiento de las almenas.
- M. Restauración pavimento superior interior de coronación, con extracción del existente, y colocación de pavimento de mortero de cal hidráulica con árido calcáreo.
- N. Sellado de junta existente de dilatación entre pavimento calla y la muralla
- O. Demolición pavimento deformado superior, y posterior excavación con métodos arqueológicos del intradós de la parte superior de la muralla en el ámbito descrito.
- P. Restauración del intradós de la muralla, con G.H.I.J
- Q. Relleno de hormigón de cal
- R. Restitución del pavimento superior de características similares a las actuales

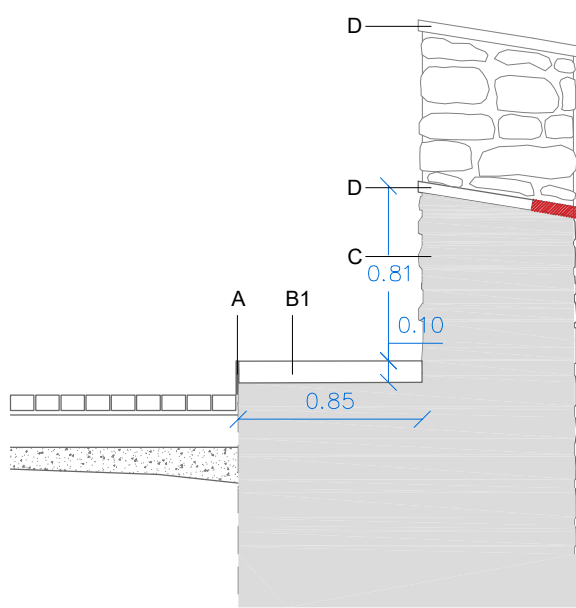




SECCION SUPERIOR PROPUESTA TRAMO 1A
Esc.:1/35

DESCRIPCIÓN DETALLE

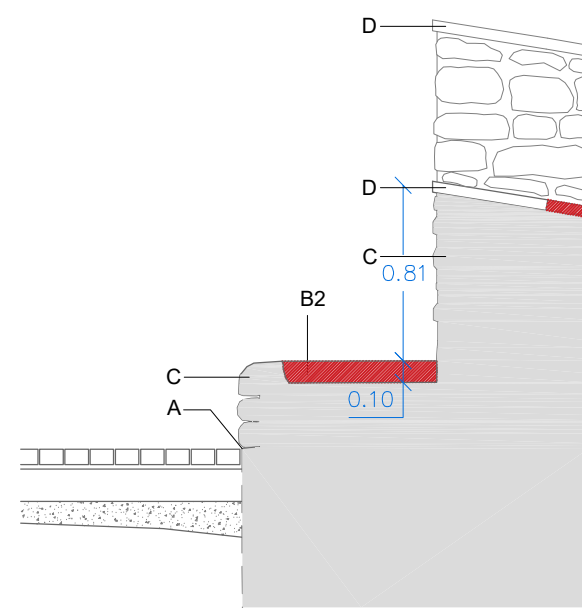
- A. Rejuntar junta encuentro muralla-pavimento calle.
B1. Pavimento superior muralla de mortero en buen estado.
C- Repicado juntas de mortero de cemento y posterior rejuntado con mortero de cal aerea.
D- Substitucion coronamiento de piedra rota o caída con piedra de características similares colocadas con mortero de cal.



SECCION SUPERIOR PROPUESTA TRAMO 1B
Esc.:1/35

DESCRIPCIÓN DETALLE

- A. Rejuntar junta encuentro muralla-pavimento calle.
B1. Pavimento superior muralla de mortero en buen estado.
C- Repicado juntas de mortero de cemento y posterior rejuntado con mortero de cal aerea.
D- Substitucion coronamiento de piedra rota o caída con piedra de características similares colocadas con mortero de cal.



SECCION SUPERIOR PPROPUESTA TRAMO 1C/2
Esc.:1/35

DESCRIPCIÓN DETALLE

- A. Rejuntar junta encuentro muralla-pavimento calle.
B2. Substitucion pavimento superior muralla por capa de mortero de cal hidrofugante de 10 cm de grosor.
C- Repicado juntas de mortero de cemento y posterior rejuntado con mortero de cal aerea.
D- Substitucion coronamiento de piedra rota o caída con piedra de características similares colocadas con mortero de cal.



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE
CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

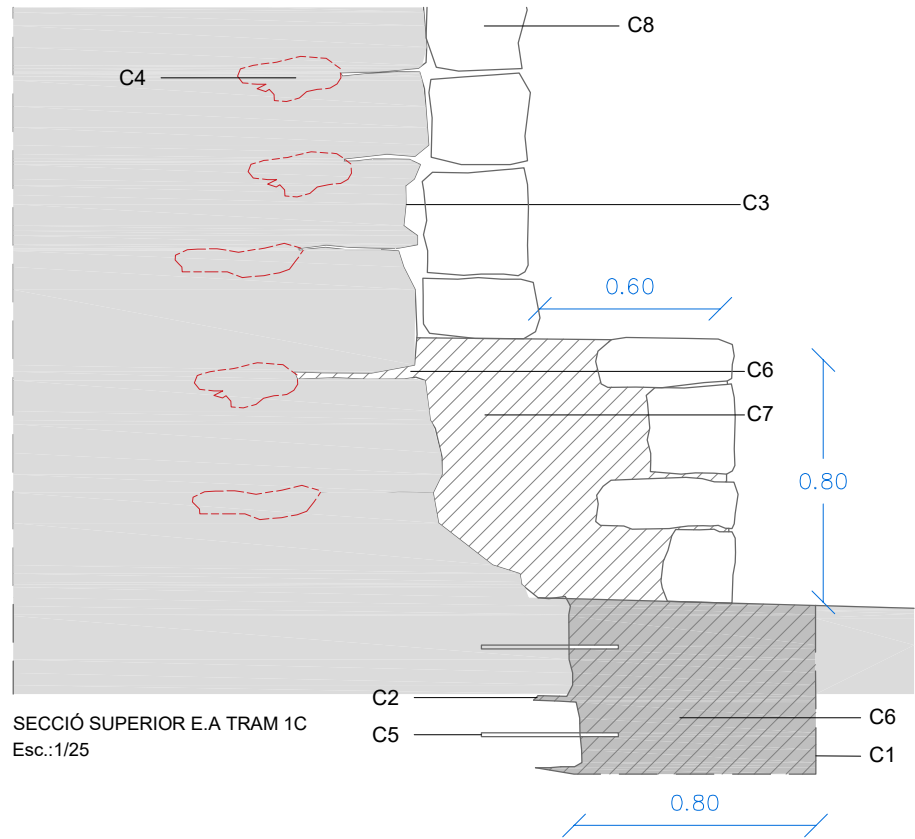
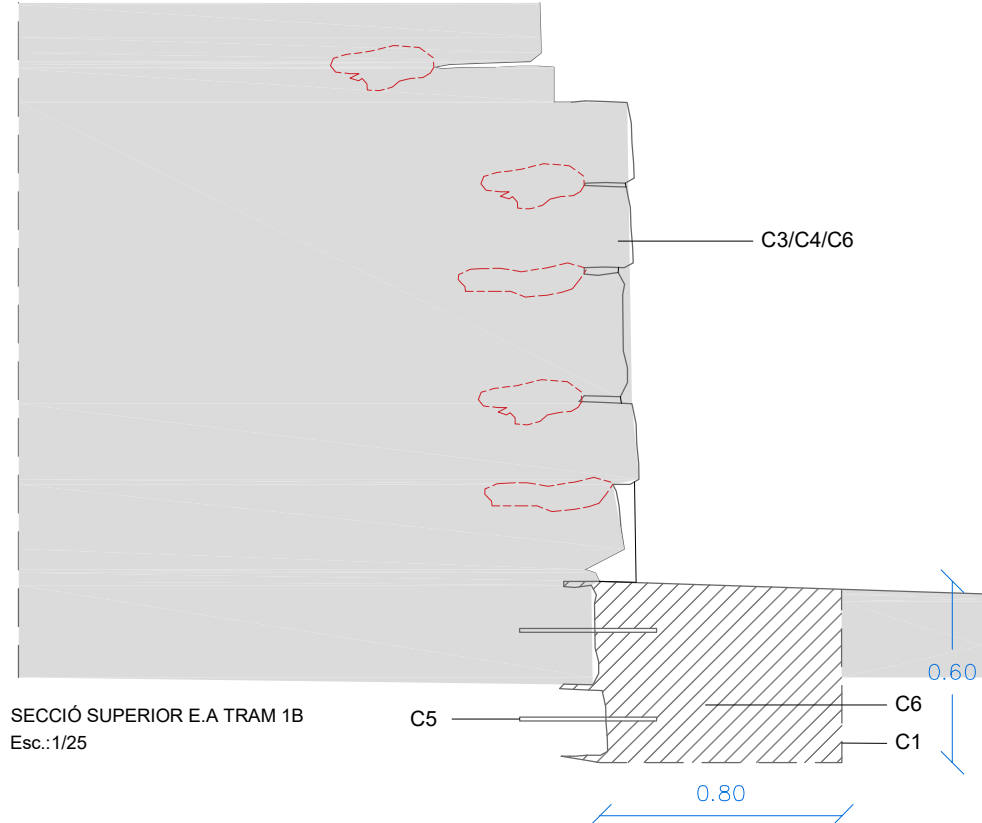
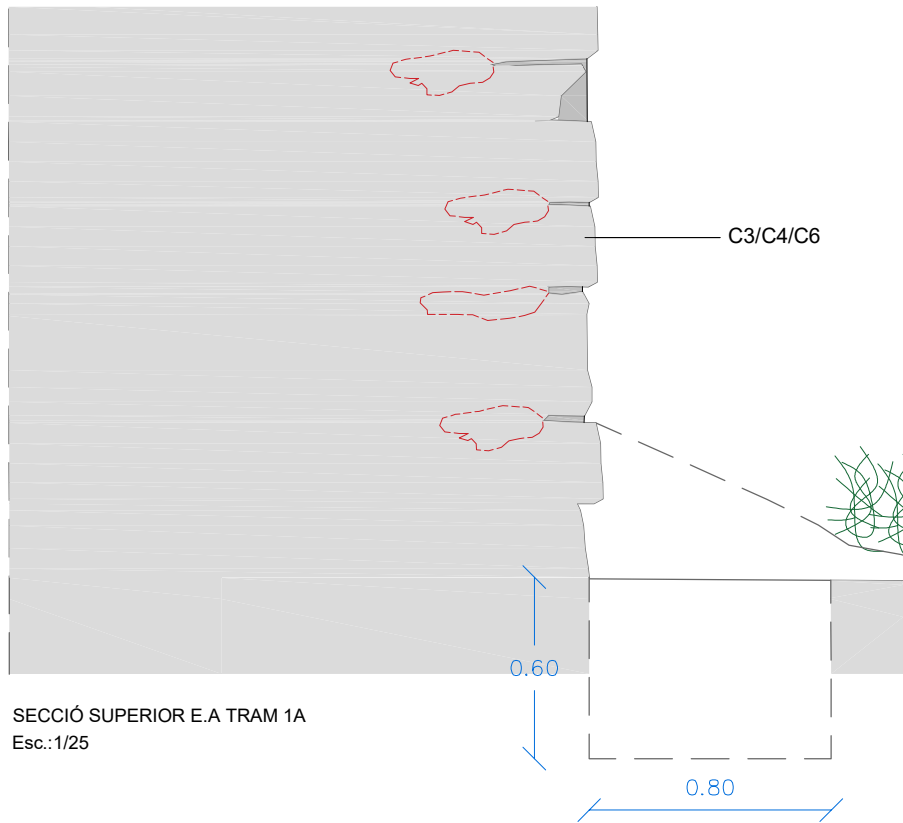
PLANO:

DESCRIPCIÓN DETALLES CORONAMIENTO
MURALLA - SEGÚN CASUÍSTICAS 1:35

NÚM.:

19

FEB 2025



- C1.- Excavación arqueologica base muralla
C2.- Rejuntado de juntas inferiores
C3.- Saneamiento de pared de piedra existente
C4.- Inyección de mortero de cal líquido
C5.- Conectores de acero inoxidable
C6.- Rejuntado con mortero de cal aerea
C7.- Relleno posterior de cal hidrofuga
C8.- Restitución de paredes de piedra de la parte inferior con piedras colocadas con mortero de cal.

- C1.- Excavación arqueologica base muralla
C2.- Rejuntado de juntas inferiores
C3.- Saneamiento de pared de piedra existente
C4.- Inyección de mortero de cal líquido
C5.- Conectores de acero inoxidable
C6.- Rejuntado con mortero de cal aerea
C7.- Relleno posterior de cal hidrofuga
C8.- Restitución de paredes de piedra de la parte inferior con piedras colocadas con mortero de cal.

- C1.- Excavación arqueologica base muralla
C2.- Rejuntado de juntas inferiores
C3.- Saneamiento de pared de piedra existente
C4.- Inyección de mortero de cal líquido
C5.- Conectores de acero inoxidable
C6.- Rejuntado con mortero de cal aerea
C7.- Relleno posterior de cal hidrofuga
C8.- Restitución de paredes de piedra de la parte inferior con piedras colocadas con mortero de cal.



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

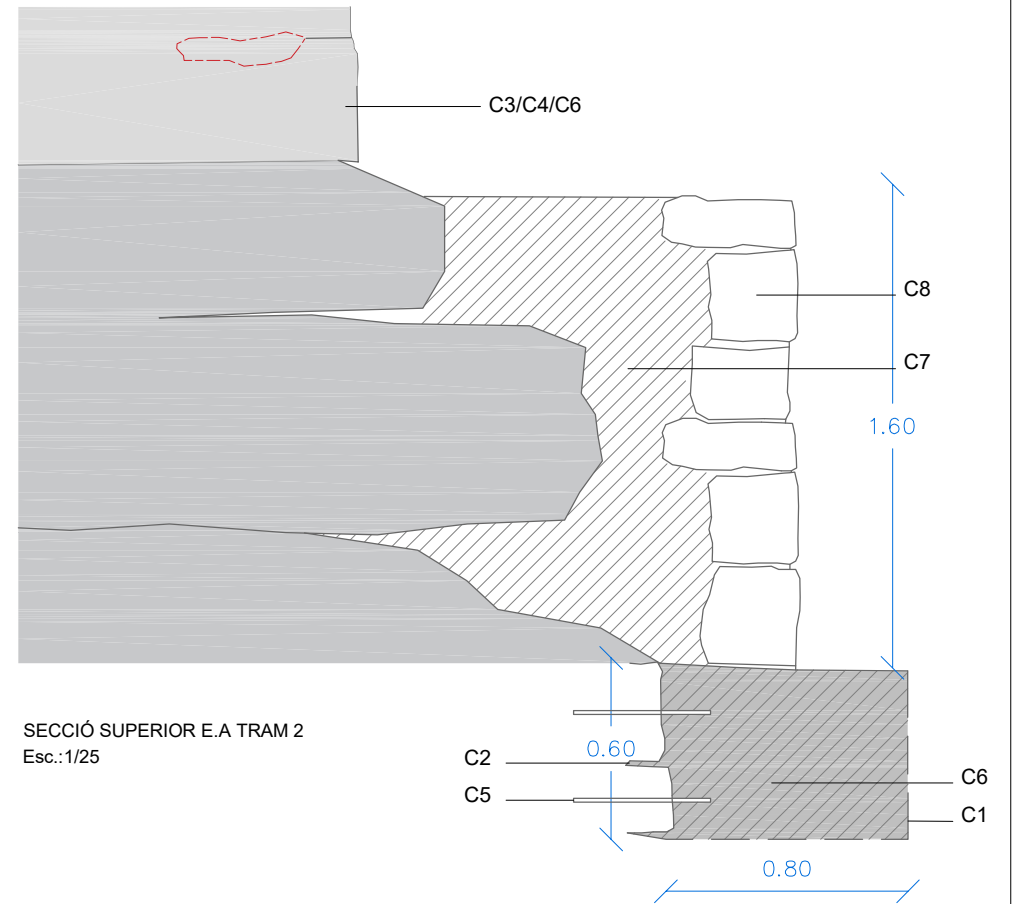
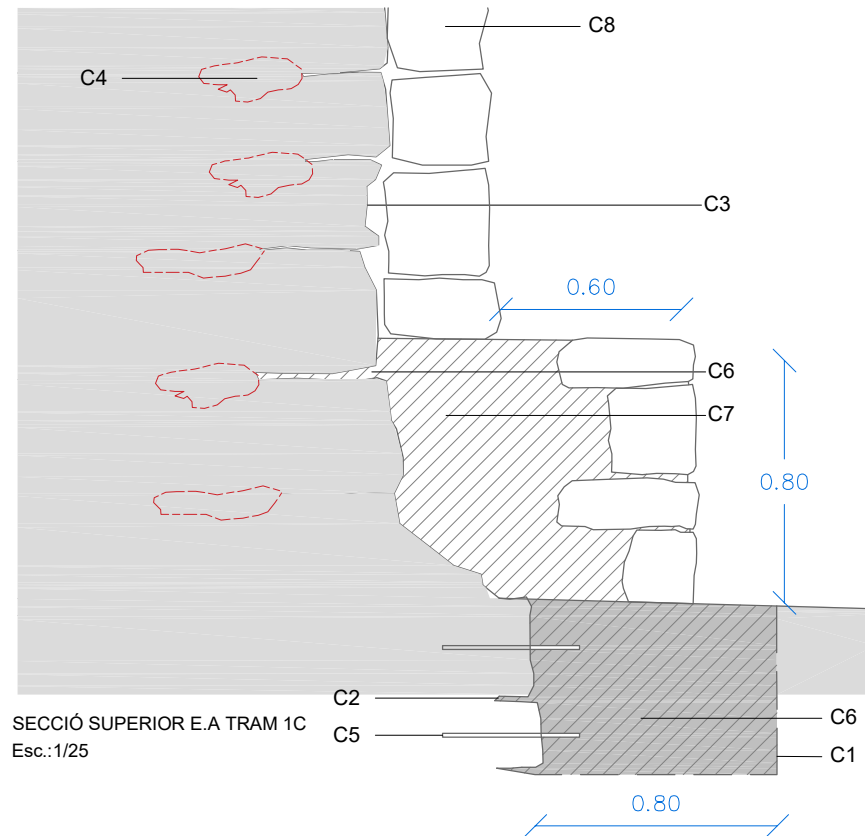
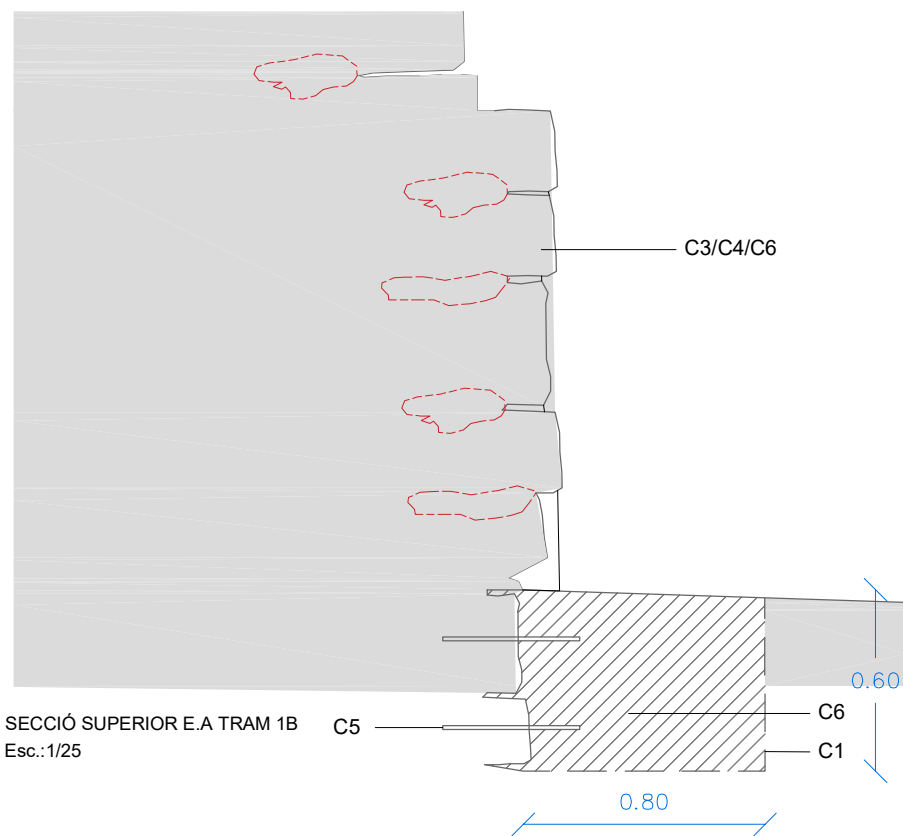
PLANO:

DETALLES INFERIORS MURALLA PROPUESTA CASUÍSTICAS

NÚM.:

20

FEB 2025



- C1.- Excavación arqueologica base muralla
- C2.- Rejuntado de juntas inferiores
- C3.- Saneamiento de pared de piedra existente
- C4.- Inyección de mortero de cal líquido
- C5.- Conectores de acero inoxidable
- C6.- Rejuntado con mortero de cal aerea
- C7.- Relleno posterior de cal hidrofuga
- C8.- Restitución de paredes de piedra de la parte inferior con piedras colocadas con mortero de cal.

- C1.- Excavación arqueologica base muralla
- C2.- Rejuntado de juntas inferiores
- C3.- Saneamiento de pared de piedra existente
- C4.- Inyección de mortero de cal líquido
- C5.- Conectores de acero inoxidable
- C6.- Rejuntado con mortero de cal aerea
- C7.- Relleno posterior de cal hidrofuga
- C8.- Restitución de paredes de piedra de la parte inferior con piedras colocadas con mortero de cal.

- C1.- Excavación arqueologica base muralla
- C2.- Rejuntado de juntas inferiores
- C3.- Saneamiento de pared de piedra existente
- C4.- Inyección de mortero de cal líquido
- C5.- Conectores de acero inoxidable
- C6.- Rejuntado con mortero de cal aerea
- C7.- Relleno posterior de cal hidrofuga
- C8.- Restitución de paredes de piedra de la parte inferior con piedras colocadas con mortero de cal.



PAERIA DE CERVERA

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

RESTAURACIÓN DE LAS MURALLAS DE CERVERA 1a FASE

SITUACIÓN:

25200 CERVERA

ARQUITECTOS:

JOSEP ESTEVE I VILA
LURDES VERDÉS I PIJUAN

PLANO:

DETALLES INFERIORS MURALLA PROPUESTA
CASUÍSTICAS

NÚM.:

21

FEB 2025