

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Proyecto básico+ejecución

REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN
Edificio Infantil y muro de cerramiento
del CEIP EL ROMERAL, Vélez- Málaga

Agencia Pública Andaluza de Educación
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE

junio 2021

Memoria de proyecto básico+ejecución

Conforme al CTE (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y todas sus actualizaciones posteriores)

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

junio 2021

Hoja resumen de los datos generales:

Fase de proyecto: Básico+Ejecución

Título del Proyecto: Reparación de patologías

Emplazamiento: Edificio infantil y muro de cerramiento del CEIP El Romeral, Vélez-Málaga, Málaga

Usos del edificio

Uso principal del edificio:

☐ residencial	☐ turístico	☐ transporte	☐ sanitario
☐ comercial	☐ industrial	☐ espectáculo	☐ deportivo
☐ oficinas	☐ religioso	☐ agrícola	☒ educación

Usos subsidiarios del edificio:

☐ residencial ☐ Garajes ☐ Locales ☐ Otros:

Nº Plantas Sobre rasante: 2 Bajo rasante: 0

Superficies estimadas de actuación

superficie total construida s/ rasante	580,25	superficie total	580,25
superficie total construida b/ rasante	0,00	presupuesto ejecución material	225.426,06

Tipo de obra

nueva planta	☐	rehabilitación parcial	☒	vivienda libre	☐	núm. viviendas
legalización	☐	reforma	☐	VP pública	☐	núm. locales
				VP privada	☐	núm. plazas garaje

Plazo de ejecución previsto

Se prevé un plazo de 2,5 meses para la obra.

Clasificación del contratista

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea hasta 360.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que, en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

En este caso la clasificación del contratista será la siguiente:

Grupo C Edificaciones
Subgrupo 1 Demoliciones
Subgrupo 4 Albañilería, revocos y revestidos
Subgrupo 6 Pavimentos , solados y alicatados

Grupo E Hidráulicas
Subgrupo 1 Abastecimientos y saneamientos

Categoría del contrato de obra:

Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000,00 € e inferior o igual a 360.000,00 €. El importe del contrato de obra es de 233.147,52 €.

Revisión de precios

No ha lugar para este tipo de obra ya que la obra durará 2,5 meses y sólo se procede a la revisión transcurridos dos años desde la formalización del contrato y ejecutado al menos el 20 por ciento de su importe.

Cartel anunciador de las obras

Es a cargo del contratista según el siguiente modelo:

Se colocará al exterior y de forma visible, debiendo permanecer durante toda la obra:
- Dimensiones y diseño, según esquema adjunto
- Material:
  - Soporte de chapa de acero galvanizado.
  - Cartel ejecutado mediante estampación serigráfica, o por impresión de láminas de vinilo.



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUBSANADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES



A	B	h
180	225	MIN. 230
240	300	MIN. 230
360	450	MIN. 230

Cotas en cms.

Tratamiento Gráfico
BANDA VERTICAL: Pantone 356 (RAL 6029)
SÍMBOLO Y LOGOTIPO: Blanco
FONDO: Pantone 617 (RAL 1000)
TEXTOS: Negro
SÍMBOLO GIRADO 45º: 20%Pantone 617
TEXTO OBRAS: 20%Pantone 617
TIPOGRAFÍA: News Gotic

La lámina de aplicación gráfica será reflectante, cuando la señal vaya instalada en carretera.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Control de contenido del proyecto:

I. MEMORIA

1. Memoria descriptiva

ME 1.1	Agentes	☒
ME 1.2	Información previa	☒
ME 1.3	Descripción del proyecto	☒
ME 1.4	Prestaciones del edificio	☒
ME 1.5	Justificación de la condición de solar	☒
ME 1.6	Descripción del estado previo	☒

2. Memoria constructiva

MC 2.1	Sustentación del edificio	☐
MC 2.2	Sistema estructural	☐
MC 2.3	Sistema envolvente	☒
MC 2.4	Sistema de compartimentación	☐
MC 2.5	Sistemas de acabados	☒
MC 2.6	Sistemas de acondicionamiento de instalaciones	☒
MC 2.7	Equipamiento	☐

3. Cumplimiento del CTE

DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	☐
SE-AE	Acciones en la edificación	☐
SE-C	Cimentaciones	☐
SE-A	Estructuras de acero	☐
SE-F	Estructuras de fábrica	☐
SE-M	Estructuras de madera	☐
NCSE	Norma de construcción sismorresistente	☐
EHE	Instrucción de hormigón estructural	☐
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐
DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	☐
SI 1	Propagación interior	☐
SI 2	Propagación exterior	☐
SI 3	Evacuación	☐
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	☐
SI 5	Intervención de bomberos	☐
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	☐
DB-SU 3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización	☒
SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas	☒
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	☐
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	☐
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	☐
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con 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 relacionado con la acción del rayo	☐
SUA 9	Accesibilidad	☒
DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	☒
HS1	Protección frente a la humedad	☒
HS2	Eliminación de residuos	☐
HS3	Calidad del aire interior	☐
HS4	Suministro de agua	☐
HS5	Evacuación de aguas residuales	☒
DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido	☐
DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	☐
HE1	Limitación de demanda energética	☐
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas (RITE)	☐
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	☐
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	☐
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	☐

4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

4.1	Declaración de observancia de normativa de obligado cumplimiento	☒
4.2	Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.	☒

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5. Anejos a la memoria

5.1	Manual de mantenimiento y calendario de actuaciones	☒
5.2	Plan de control de calidad	☒
5.3	Estudio de seguridad y salud o estudio básico, en su caso	☒
5.4	Estudio de gestión de residuos	☒
5.5	Declaración de obra completa	☒
5.6	Justificación de los precios adoptados	☒
5.7	Plan de obra	☒
5.8	Memorias de cálculo	☒
5.9	Informe inicial	☒

II. PLIEGO DE CONDICIONES

II.1 Pliego general de condiciones

Pliego de cláusulas administrativas	☒
Disposiciones generales	☒
Disposiciones facultativas	☒
Disposiciones económicas	☒
Pliego de condiciones técnicas particulares	☒
Prescripciones sobre los materiales	☒
Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra	☒
Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	☒

II.2 Pliego particular de condiciones

Pliego de cláusulas de ejecución	☒

II.3 Declaración de observancia de la normativa de obligado cumplimiento ☒

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Cuadro de precios número 1	☒
Cuadro de precios descompuesto	☒
Medición y presupuesto	☒
Resumen de presupuesto	☒

IV. PLANOS

Plano de situación	☒
Plano de emplazamiento	☒
Plano de urbanización	☒
Plantas generales	☒
Planos de cubiertas	☐
Alzados y secciones	☒
Planos de estructura	☐
Planos de instalaciones	☒
Planos de definición constructiva	☒
Memorias gráficas	☐
Otros	☐

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

I. MEMORIA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1. Memoria descriptiva

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

1. Memoria descriptiva: *Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:*
1.2 Información previa*. *Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.*
1.3 Descripción del proyecto*. *Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.*
Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.
Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.
1.4 Prestaciones del edificio *Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en el CTE.*
Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

Habitabilidad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.*
2. *Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.*
3. *Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.*
4. *Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.*

Seguridad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.*
2. *Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.*
3. *Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.*

Funcionalidad *(Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999*

1. *Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.*
2. *Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.*
3. *Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.*

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.1 Agentes

Promotor:		Agencia Pública Andaluza de Educación. C/ Apamares, 4, Málaga. CP:29016. NIF: Q-4100702-B Representante: D. José Labrador Serrano. Gerente Provincial Málaga. NIF: 52489678K
Arquitectos:		ALECO E2E DISEÑO, S.L. (E2E ARQUITECTOS), CIF: B87612560 Proyectista: Eduardo Mor Blanco, nº de colegiado COAM, 20.494 Colaborador: Eduardo Alegre Abarrategui, nº de colegiado COAM, 19.722 C/ Entre Arroyos, 1, 3ºA, 28030, Madrid, nº de teléfono de contacto 666 23 31 04 / 606 39 22 32
Directores de obra:		Eduardo Mor Blanco, nº de colegiado COAM, 20.494 Asistencia técnica: Eduardo Alegre Abarrategui, nº de colegiado COAM, 19722
Director de la ejecución de la obra:		Raúl David Troya Olivares, nº de colegiado Aparejadores Jaén, 23001351
Seguridad y Salud	Autores del estudio:	Proyectista: Eduardo Mor Blanco, nº de colegiado COAM, 20.494 Colaborador: Eduardo Alegre Abarrategui, nº de colegiado COAM, 19.722
	Coordinador:	Raúl David Troya Olivares, nº de colegiado Aparejadores Jaén, 23001351

1.2 Información previa

Antecedentes y condicionantes de partida:	La finalidad de esta actuación es la realización de la obra necesaria para las reparaciones de las patologías existentes a consecuencia de los movimientos diferenciales producidos en el edificio, causados por el comportamiento del terreno subyacente. Obras consistentes en mejoras del terreno y reparación de pavimentos, evacuación de aguas, impermeabilización, reparación de grietas y revestimientos y cerramientos de parcela.
Emplazamiento:	Calle Parque del Romeral 19, Vélez-Málaga. Málaga.
Descripción del edificio:	Edificación dotacional con una superficie de parcela aproximada de 7.167 m2 y superficie construida total de 3.755 m2. Datos de Catastro. Las características más destacables de la parcela en la que se ubica el edificio son: - Solar situado con pendiente suave al sur, menor del 14%. - Según estudio geotécnico, parcela que presenta rellenos antrópicos con espesor aproximado de entre 2,00- 2,80 m. aproximadamente. - El solar se encuentra sobre una formación marina del plioceno formada por unas arcillas limosas marrón verdoso. Datos también extraídos del geotécnico. El edificio se sitúa en la mitad este de dicha parcela, produciéndose el acceso por la fachada suroeste. El desnivel existente se ha solucionado mediante graderíos que dan servicio a las pistas deportivas. La fachada sureste del edificio está orientada hacia un patio pavimentado mientras que la fachada norte se abre a un espacio desprovisto de pavimento, permaneciendo el terreno en estado natural. El edificio está constituido por dos plantas de altura (Baja + 1). La planta del edificio se desarrolla longitudinalmente en torno a una galería que lo recorre en su totalidad. Las distintas aulas del edificio se articulan a ambos lados de dicha galería que parte desde el acceso principal al colegio. Junto al acceso principal, parten dos zancas de escalera, que desembocan en un tramo común en la parte alta del edificio. La zona central del edificio está ocupada por el vestíbulo central. Una escalera simétrica de doble zanca parte desde dicho vestíbulo a la planta superior del edificio. La planta alta del edificio sigue un esquema de distribución similar a la planta baja.
Normativa urbanística:	Es de aplicación el PGOU de Vélez-Málaga.

Planeamiento de aplicación:

Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio	
Instrumentos de ordenación general de recursos naturales y del territorio	No es de aplicación
Instrumentos de ordenación de los Espacios Naturales Protegidos	No es de aplicación
Instrumentos de Ordenación Territorial	No es de aplicación

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Ordenación urbanística	PGOU
Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo	
Clasificación del Suelo	Urbano
Categoría	Suelo Urbano Consolidado
Normativa Básica y Sectorial de aplicación	No es de aplicación
Aplicación art. 166 TRLOTENc'00 (actos sujetos a licencia)	Obras de construcción o edificación

Aspectos urbanísticos singulares del proyecto:

NINGUNO

1.3 Descripción del proyecto

Descripción general:

- Sobre las fisuras o grietas en paramentos interiores y exteriores del edificio.

Estas patologías afectan de forma generalizada a todo el edificio, en mayor o menor medida.
No se han detectado daños en elementos estructurales del edificio.
Se producen por asientos diferenciales de los apoyos del edificio.
El estudio geotécnico da idea del tipo de terreno que sirve de apoyo a la cimentación existente, así como el comportamiento del mismo que ha generado los asientos diferenciales. Los cuales se han producido, según esta relación de causalidad, por el carácter expansivo del substrato y el escaso empotramiento en él de las zapatas, de forma que se han generado cambios de volumen en las arcillas expansivas que conforman el substrato a consecuencia de cambios de humedad.
Se parte de la premisa de la mejora del terreno y prevención del aumento de humedad en el mismo como una medida genérica más factible, de la cual se llevará no obstante un seguimiento a fin de verificar si los resultados obtenidos son suficientes.

Las medidas concretas propuestas serán, por un lado, la mejora del terreno de apoyo en las zonas con los solados más afectados, tanto exteriores como interiores, situadas estas zonas fundamentalmente en el ala oeste del edificio. La siguiente medida consistirá en la repavimentación de las zonas exteriores del edificio, previa mejora del terreno, como se ha explicado antes, de modo que se cree un perímetro suficiente de recogida de aguas, que impida la absorción directa del terreno subyacente bajo el edificio y por lo tanto del terreno que sirve de apoyo a la cimentación y soleras. Por lo tanto, habrán de repararse las zonas de acerado en mal estado, así como crear nuevas zonas de pavimentado, que actualmente drenan el agua directamente al terreno, como son las jardineras perimetrales con acabado de gravilla existentes en el patio de infantil próximos a la fachada sureste, o como también las franjas cercanas al edificio en sus fachadas noroeste y sureste que actualmente solo cuentan con un pequeño acerado perimetral de poco más de un metro de ancho, a ambos lados del aparcamiento. Finalmente y para garantizar que la medida tenga el efecto deseado, se implementará de forma adecuada la recogida de aguas pluviales de todo el área pavimentada. Se intentará, de forma general, que la anchura o distancias desde las fachadas del pavimentado o zona que llamaremos de "protección", tenga una medida similar al menos a la propia altura del edificio. También se talarán o transplantarán lo árboles que se ubican próximos a la fachada suroeste del edificio, a fin de evitar el efecto de cambio de humedad en el terreno que estos elementos son capaces de producir.
Habiendo acometido de esta forma el origen del comportamiento del terreno de apoyo, sin obviar el obligado seguimiento dado que podría no ser una medida definitiva, se procederá a la reparación de todas las fisuras y grietas que presenta el edificio, tanto en su interior como en el exterior, así como la pintura completa del edificio.

Por otro lado, hacemos incidencia en el refuerzo metálico que se dispuso bajo las vigas riostras que atan los pilares. Son elementos enterrados sujetos a un deterioro por corrosión y por lo tanto susceptibles de perder capacidad portante. Se ha planteado una solución de saneado y encapsulado posterior de dichas vigas, para evitar su deterioro, evitando así su sustitución, que podría afectar a los paramentos de fachada y otros elementos en el proceso de ejecución.

Finalmente, se renovará por completo la instalación de saneamiento enterrada del edificio, dotándola de nuevos materiales y pendientes generosas, que garanticen el buen funcionamiento y la ausencia de filtraciones al terreno, dado que, como se ha descrito anteriormente, se considera que este es un punto que ha colaborado de forma evidente en

También, en esta actuación, se desplazarán los árboles existentes en la fachada de acceso y los situados frente al graderío. A otra zona de la parcela.

- Sobre las fisuras o grietas en muros de parcela

Estas patologías se manifiestan en algunos puntos determinados de los cerramientos perimetrales de la parcela teniendo su origen en la colaboración de diferentes factores, también en función de los diferentes tipos de fisuras y de los diferentes tipos de muros.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

+ Fisuras en pórtico-muro de entrada al colegio, que parece claro que tienen su origen en una colaboración entre el evidente asiento de la cimentación del mismo y el mal enjarje realizado en los encuentros de la fábrica utilizada.

En este caso la medida principal será corregir el fallo constructivo que consistirá en el correcto enjarje de los elementos separados y la reparación del área afectada.

+ Fisuras en muro Este de cerramiento de parcela, en sus tramos construidos en fábrica enfoscada. Estas fisuras, como en la anterior consideración, deben de entenderse como consecuencia la suma de varios factores, como se explica en el informe incial.

En estos casos, las medidas correctoras deberán tratar de evitar que se produzcan los movimientos causantes de las grietas o fisuras al tiempo que se plantea la propia reparación de los daños producidos. Pero en este caso, teniendo en cuenta el estado en el que se encuentra el muro (añadir que aparte de las grietas existentes descritas, existen humedades y deterioros de diversa índole a lo largo de todo el muro) y la superficie o longitud de tramos que habría que reparar, se ha optado por rehacer dicho elemento por completo, teniendo en cuenta en su ejecución la correcta incorporación del suficiente número de juntas para evitar las fisuras. Dado que hay parte el murete que ejerce como contención parcial de tierras, se ha optado por realizar de nuevo el mismo de hormigón armado, según cálculo.
Además, se pavimentará una franja de unos 2 metros de anchura en el lado del muro que da a la zona del huerto, de forma que se eviten excesivos cambios de humedad en el suelo cercano al murete. En este mismo murete, se tratará mediante la creación de juntas, los encuentros con el cerramiento de parcela y la fachada del edificio.

+ Fisuras en muro Este de hormigón. Este muro forma el cerramiento del aparcamiento por el lado este, a la vez que sirve de contención de las tierras del exterior de la parcela, que en esta zona alcanzan altura suficiente para disponer de este elemento de hormigón. Las fisuras que se observan en este caso son todas verticales y parecen coincidir todas con juntas constructivas.

En este caso, las medidas correctoras pasan simplemente por ejecutar las juntas de forma correcta y en continuidad y su correcto sellado por ambas caras, a fin de evitar que puedan producirse filtraciones y que dichas patologías reaparezcan.

- Sobre los hundimientos o movimientos parciales de solados interiores y exteriores

Estas patologías se manifiestan en varias zonas, fundamentalmente en el acerado exterior que rodea la edificación, aunque también se han detectado hundimientos leves en algunos solados del interior.

Respecto a las áreas exteriores, aunque esta patología se percibe de forma generalizada en todo el acerado, es en la fachada noroeste donde se hace bastante más evidente.
Cabe destacar que las primeras capas y que sirven de apoyo a las soleras, son rellenos antrópicos o bien los utilizados en la propia edificación y descritos anteriormente.

La propuesta para las medidas correctoras en las zonas afectadas enlaza con las medidas propuestas para el primer punto, complementándose posteriormente. Pasa por la demolición previa de los pavimentos y soleras afectadas, para posteriormente realizar un correcto apisonado y colocación de nueva subbase de zahorra. Seguidamente se realizará una nueva solera, de hormigón armado, la cual se buscará que quede apoyada de forma más patente en el perímetro.

- Finalmente, se renovará por completo la instalación de saneamiento enterrada del edificio, dotándola de colectores enterrados de PVC y pendientes en torno al 2%, que garanticen el buen funcionamiento y la ausencia de filtraciones al terreno, dado que, como se ha descrito anteriormente, se considera que este es un punto que ha colaborado de forma evidente en la aportación de agua al subsuelo y consecuentemente a la aparición de las patologías descritas.

Programa de necesidades:

El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto consta de:

- Mejoras del terreno y repavimentaciones.
- Recogida de aguas pluviales.
- Renovación o reparación de saneamiento.
- Desplazamiento de arbolado.
- Reparación de muros de parcela.
- Reparación de paramentos exteriores e interiores del edificio y pintura del mismo.

Uso característico:

El uso característico es educativo. La intervención no modifica el uso del edificio

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Relación con el entorno:

Edificio dotacional en área fundamentalmente residencial.

Cumplimiento del CTE:

Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

Se establecen estos requisitos con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente, debiendo los edificios proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan estos requisitos básicos.

Requisitos básicos relativos a la funcionalidad:

1. Utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.

   La intervención no modifica la funcionalidad del edificio.

2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

   La intervención no modifica la accesibilidad del edificio.

3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

   La intervención no modificará las instalaciones del edificio.

4. Facilitación para el acceso de los servicios postales, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

   La intervención no modificará los servicios postales del edificio.

Requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

No se modifican las condiciones del edificio. En el DB-SU se justificarán los nuevos elementos.

Seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

No se modifican las condiciones del edificio.

Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

La configuración, se proyectará de tal manera que puedan ser usado para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

Requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

No se modificarán las condiciones de habitabilidad del edificio.

Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

No se modificarán las condiciones de protección frente al ruido del edificio.

Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

No se modificarán las condiciones de ahorro de energía del edificio.

Cumplimiento de otras normativas específicas:

	Cumplimiento de la norma
Estatales:	
EHE´99	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
NCSE´02	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
EFHE	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
CA´88	
TELECOMUNICACIONES	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
REBT	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
RITE	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
Otras:	
Autonómicas:	
Habitabilidad	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
Accesibilidad	No se proyecta modificación alguna afectada por la norma.
Normas de disciplina urbanística:	
Ordenanzas municipales:	Se cumple el PGOU de Vélez-Málaga.
Otras:	

Descripción de la geometría del edificio: No se modifica la descripción geométrica del edificio..

Volumen:	El volumen del edificio no se modifica por las actuaciones propuestas en el presente proyecto.
Accesos:	El existente.
Evacuación:	No procede.

Cuadro de superficies construidas estimadas de actuación

	Sc
Planta baja	306,55
Planta alta	273,70

Superficie total construida sobre rasante	580,25
superficie total construida bajo rasante	0,00
Superficie construida total	580,25

Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:

(Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la

A. Sistema estructural:

A.1 Cimentación:

Descripción del sistema:	No procede.
Parámetros	No procede.
tensión admisible del terreno	No procede.

A.2 Estructura portante:

Descripción del sistema:	No procede.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.)	Parámetros	No procede.

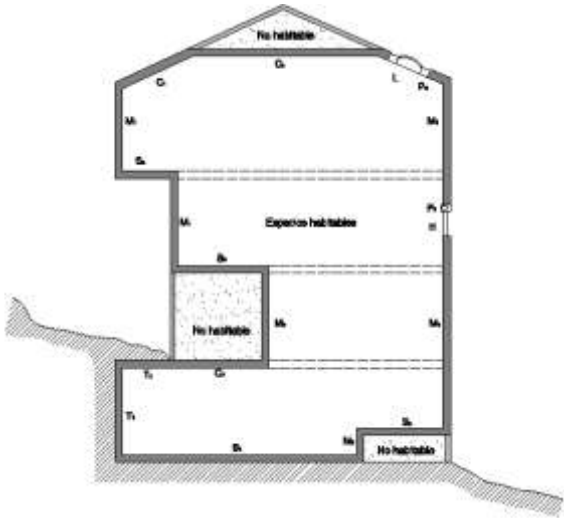
A.3 Estructura horizontal:

Descripción del sistema:	No procede.
Parámetros	No procede

B. Sistema envolvente (no se modifica):

Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

Envolvente edificatoria: Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.
Envolvente térmica: Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los recintos *habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.



Descripción del sistema: La envolvente no se modifica:

- La existente

Parámetros

Seguridad estructural peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo

No es de aplicación en este proyecto

Salubridad: Protección contra la humedad.

No es de aplicación en este proyecto

Salubridad: Evacuación de aguas

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

No es de aplicación en este proyecto

Seguridad en caso de incendio

No es de aplicación en este proyecto

Seguridad de utilización

No es de aplicación en este proyecto

Aislamiento acústico

No es de aplicación en este proyecto

Limitación de demanda energética

No es de aplicación en este proyecto

Diseño y otros

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

C. Sistema de compartimentación: (No se modifica)

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.
Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

	Descripción del sistema:
Partición 1	-

D. Sistema de acabados:
Relación y descripción de los acabados empleados en el local, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

Revestimientos interiores	Descripción del sistema:
Revestimiento 1	Guarnecido y enlucido maestreado en techos, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza,humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m.
Revestimiento 2	Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza,humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m.

Solado 1	Solado con baldosas de terrazo de 33x33 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Grado deslizamiento clase C1, cumpliendo DB-SUA.

Revestimientos exteriores

Revestimiento 1	Descripción del sistema: Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6).

Solado 1	Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Grado deslizamiento clase C3, cumpliendo DB-SUA.

Otros acabados

Otros acabados 1	Descripción del sistema: -

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.4 Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	De tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
	DB-SU	Seguridad de utilización	DB-SU	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la **UNE EN ISO 13 370 : 1999** "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
				Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio
Funcionalidad		Utilización	**ME / MC**	De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio.
		Accesibilidad		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto

Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	Se justifica en su apartado
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Se justifica en su apartado
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	No procede ya que solo se añade una escalera de emergencia
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede ya que solo se añade una escalera de emergencia
Funcionalidad		Utilización	ME	No procede
		Accesibilidad	Apart 4.2	Se justifica en su apartado
		Acceso a los servicios	Apart 4.3, 4.4 y otros	Se justifica en su apartado

Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El local solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	Las dependencias del local sólo podrán destinarse a los usos previstos en el expediente.
Limitación de uso de las instalaciones:	Las instalaciones del local sólo podrán destinarse a los usos previstos en el expediente.

1.5 Justificación de la condición de solar

Existencia de acometidas y accesos:	No es de aplicación en este proyecto ya que nos se trata de una obra nueva en un solar vacío.

1.6 Descripción del estado previo

Ver punto Anejos a la Memoria: 5.8- Informe inicial.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2. Memoria constructiva

Descripción de las soluciones adoptadas

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:

2.1 Sustentación del edificio*.
Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.
2.2 Sistema estructural *(cimentación, estructura portante y estructura horizontal).*
Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.
2.3 Sistema envolvente.
Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.
El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.
2.4 Sistema de compartimentación.
Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.
2.5 Sistemas de acabados.
Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.
2.6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.
Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. *Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.*
2. *Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.*

2.7 Equipamiento.
Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.1. Sustentación del recinto (No procede)

2.2 Sistema estructural (No procede)

2.3 Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.
El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

Definición constructiva de los subsistemas:

Definidos al completo en memoria descriptiva y detallados en planos y presupuesto.

2.4 Sistema de compartimentación (No se modifica)

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.
Definidos al completo en memoria descriptiva y detallados en planos y presupuesto.

2.5 Sistemas de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

Definidos al completo en memoria descriptiva y detallados en planos y presupuesto.

2.6 Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

Definidos en memoria descriptiva y detallados en planos y presupuesto y en memoria de instalaciones.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

3. Cumplimiento del CTE

Justificación de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. La justificación se realizará para las soluciones adoptadas conforme a lo indicado en el CTE.

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE.

3. Cumplimiento del CTE

DB-SE 3.1 Exigencias básicas de seguridad estructural
- SE-AE Acciones en la edificación
- SE-C Cimentaciones
- SE-A Estructuras de acero
- SE-F Estructuras de fábrica
- SE-M Estructuras de madera

- NCSE Norma de construcción sismorresistente
- EHE Instrucción de hormigón estructural
- EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados

DB-SI 3.2 Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de bomberos
- SI 6 Resistencia al fuego de la estructura

DB-SUA 3.3 Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad
- SUA1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
- SUA9 Accesibilidad

DB-HS 3.4 Exigencias básicas de salubridad
- HS1 Protección frente a la humedad
- HS2 Eliminación de residuos
- HS3 Calidad del aire interior
- HS4 Suministro de agua
- HS5 Evacuación de aguas residuales

DB-HR 3.5 Exigencias básicas de protección frente el ruido

DB-HE 3.6 Exigencias básicas de ahorro de energía
- HE1 Limitación de demanda energética
- HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
- HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
- HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
- HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.1. Seguridad Estructural

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE
El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural:	☐	☒
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	☐	☒
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	☐	☒
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	☐	☒
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	☐	☒
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	☐	☒

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	☐	☒
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	☒	☐
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	☐	☒

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.*
4. *Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.*

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: *la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.*
10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio*: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.*

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Justificación del murete de cerramiento de parcela de hormigón

Se adjunta memoria de cálculo.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.2. Seguridad en caso de incendio

No procede

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 11. *Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).*

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios* de un *edificio* sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, *establecimientos* y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.
11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.
11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes: el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.
11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad

Documento modificado según el RD 1371/2007 (BOE 23-10-07), las posteriores correcciones de errores y erratas (BOE 20-12-07 y BOE 25-01-08), la Orden VIV/984/2009 (BOE 23-04-09) y el RD 173/2010 (BOE 11-03-10).

Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).

1. *El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.*

12.1 Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas*: se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.*

12.2 Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.*

12.3 Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento: *se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.*

12.4 Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada: *se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.*

12.5 Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación: *se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.*

12.6 Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento: *se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.*

12.7 Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento: *se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.*

12.8 Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo: *se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.*

12.9 Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad: *Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.*

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

SUA1.1 Resbaladicidad de los suelos

(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)

		Clase NORMA	Clase PROY
☒	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
☐	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	-
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	-
☐	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	-
☒	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	3

SUA1.2 Discontinuidades en el pavimento

		NORMA	PROY
☒	El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	Diferencia de nivel < 6 mm
☒	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	≤ 25 %
☐	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	Ø ≤ 15 mm	-
☐	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	-
☐	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación Excepto en los casos siguientes: • En zonas de uso restringido • En las zonas comunes de los edificios de uso *Residencial Vivienda.* • En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1) • En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia. • En el acceso a un estrado o escenario	-	-
☐	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso *Residencial Vivienda*) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	-

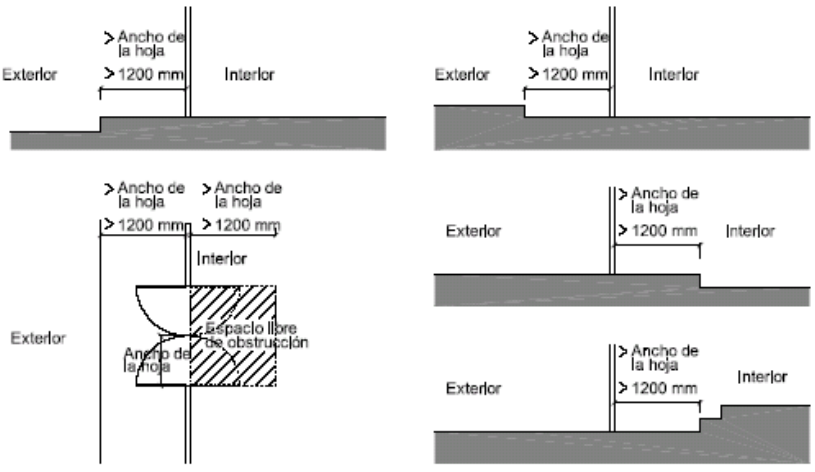


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

SUA 1.3. Desniveles

Protección de los desniveles

☐ Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para h ≥ 550 mm
☐ • Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para h ≤ 550 mm Dif. táctil ≥ 250 mm del borde

Características de las barreras de protección

Altura de la barrera de protección:

	NORMA	PROYECTO
☐ diferencias de cotas ≤ 6 m.	≥ 900 mm	-
☐ resto de los casos	≥ 1.100 mm	-
☐ huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	≥ 900 mm	-

Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)

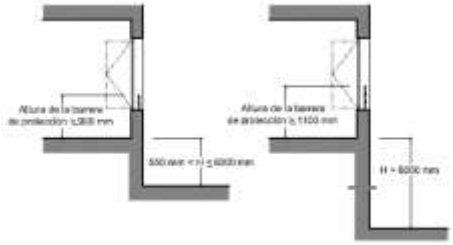


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas.

Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección
(Ver tablas 3.1 y 3.2 del Documento Básico SE-AE Acciones en la edificación)

Características constructivas de las barreras de protección:	NORMA	PROYECTO
	No serán escalables	
☐ No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	200≥Ha≤700 mm	-
☐ Limitación de las aberturas al paso de una esfera	Ø ≤ 100 mm	-
☐ Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	≤ 50 mm	-

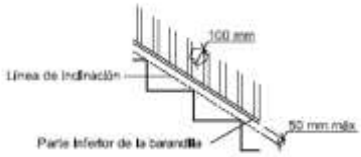


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

SUA 1.4. Escaleras y rampas

Escaleras de uso restringido

☐ Escalera de trazado lineal

	NORMA	PROYECTO
Ancho del tramo	≥ 800 mm	-
Altura de la contrahuella	≤ 200 mm	-
Ancho de la huella	≥ 220 mm	-

☐ Escalera de trazado curvo	ver CTE DB-SU 1.4	-

☐ Mesetas partidas con peldaños a 45º

☐ Escalones sin tabica (dimensiones según gráfico)



Figura 4.1 Escalones sin tabica

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

SUA 2.2 Atrapamiento

	NORMA	PROYECTO
☐ puerta corredera de accionamiento manual (d= distancia hasta objeto fijo más próx)	d ≥ 200 mm	-
☐ elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	-	

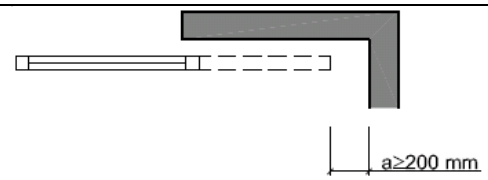


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

SUA 2.1 Impacto

con elementos fijos		NORMA	PROYECTO		NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	☐ uso restringido	≥ 2.100 mm	-	☐ resto de zonas	≥ 2.200 mm	-
☐ Altura libre en umbrales de puertas					≥ 2.000 mm	-
☐ Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación					≥ 2.200 mm	-
☐ Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					≤ 150 mm	-
☐ Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					-	

con elementos practicables

☐ disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	-
☐ En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo	-



Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

con elementos frágiles

☐ Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	-

Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 2600:2003)
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada 0,55 m ≤ ΔH ≤ 12 m	-
☐ diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada ≥ 12 m	-
☐ resto de casos	-

☐ duchas y bañeras:	
partes vidriadas de puertas y cerramientos	-

áreas con riesgo de impacto

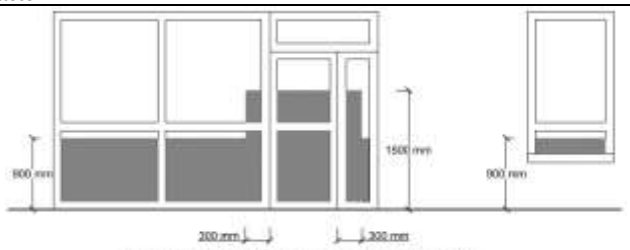


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles
Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

		NORMA	PROYECTO
☐ señalización:	altura inferior:	850mm<h<1100mm	-
	altura superior:	1500mm<h<1700mm	-
☐ travesaño situado a la altura inferior			-
☐ montantes separados a ≥ 600 mm			-

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

SUA 3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

en general:

☐	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	-	
☐	baños y aseos	-	
		NORMA	PROY
☐	Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 150 N	-

usuarios de silla de ruedas:

☐	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	-	
		NORMA	PROY
☐	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	≤ 25 N	-

SUA 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	10	-
		Resto de zonas	5	-
	Para vehículos o mixtas		10	-
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	75	-
		Resto de zonas	50	-
	Para vehículos o mixtas		50	-
factor de uniformidad media			fu ≥ 40%	-

SUA 9.1 Accesibilidad

Condiciones funcionales:

☒	Accesibilidad en el exterior del edificio	CUMPLE
☐	Accesibilidad entre plantas del edificio	-
☐	Accesibilidad en las plantas del edificio	-

Dotación de elementos accesibles:

☐	Viviendas accesibles	-
☐	Alojamientos accesibles	-
☐	Plazas de aparcamiento accesibles	-
☐	Plazas reservadas	-
☐	Piscinas	-
☐	Servicios higiénicos accesibles	-
☐	Mobiliario fijo	-
☐	Mecanismos	-

SUA 9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Dotación	-
Características	-

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.4. Salubridad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 13. *Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».*

1. El objetivo del requisito básico «Higiene, salud y protección del medio ambiente», tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el *riesgo* de que los *usuarios,* dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el *riesgo* de que los *edificios* se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. Para satisfacer este objetivo, los *edificios* se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico «DB-HS Salubridad» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad: se limitará el *riesgo* previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los *edificios* y en sus *cerramientos* como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los *edificios* dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas: los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HS1 Protección frente a la humedad

Terminología (Apéndice A: Terminología, CTE, DB-HS1)
Relación no exhaustiva de términos necesarios para la comprensión de las fichas HS1

Barrera contra el vapor: elemento que tiene una resistencia a la difusión de vapor mayor que 10 MN ·s/g equivalente a 2,7 m^2·h·Pa/mg.
Cámara de aire ventilada: espacio de separación en la sección constructiva de una fachada o de una cubierta que permite la difusión del vapor de agua a través de aberturas al exterior dispuestas de forma que se garantiza la ventilación cruzada.
Cámara de bombeo: depósito o arqueta donde se acumula provisionalmente el agua drenada antes de su bombeo y donde están alojadas las bombas de achique, incluyendo la o las de reserva.
Capa antipunzonamiento: *capa separadora* que se interpone entre dos capas sometidas a presión cuya función es proteger a la menos resistente y evitar con ello su rotura.
Capa de protección: producto que se dispone sobre la capa de impermeabilización para protegerla de las radiaciones ultravioletas y del impacto térmico directo del sol y además favorece la escorrentía y la evacuación del agua hacia los sumideros.
Capa de regulación: capa que se dispone sobre la capa drenante o el terreno para eliminar las posibles irregularidades y desniveles y así recibir de forma homogénea el hormigón de la solera o la placa.
Capa separadora: capa que se intercala entre elementos del sistema de impermeabilización para todas o algunas de las finalidades siguientes:
a) evitar la adherencia entre ellos;
b) proporcionar protección física o química a la membrana;
c) permitir los movimientos diferenciales entre los *componentes* de la cubierta;
d) actuar como capa antipunzonante;
e) actuar como capa filtrante;
f) actuar como capa ignífuga.

Coeficiente de permeabilidad: parámetro indicador del grado de permeabilidad de un suelo medido por la velocidad de paso del agua a través de él. Se expresa en m/s o cm/s. Puede determinarse directamente mediante ensayo en permeámetro o mediante ensayo in situ, o indirectamente a partir de la granulometría y la porosidad del terreno.
Drenaje: operación de dar salida a las aguas muertas o a la excesiva humedad de los terrenos por medio de zanjas o cañerías.
Elemento pasante: elemento que atraviesa un elemento constructivo. Se entienden como tales las bajantes y las chimeneas que atraviesan las cubiertas.
Encachado: capa de grava de diámetro grande que sirve de base a una solera apoyada en el terreno con el fin de dificultar la ascensión del agua del terreno por capilaridad a ésta.
Enjarje: cada uno de los dentellones que se forman en la interrupción lateral de un muro para su trabazón al proseguirlo.
Formación de pendientes (sistema de): sistema constructivo situado sobre el soporte resistente de una cubierta y que tiene una inclinación para facilitar la evacuación de agua.
Geotextil: tipo de lámina plástica que contiene un tejido de refuerzo y cuyas principales funciones son filtrar, proteger químicamente y desolidarizar capas en contacto.
Grado de impermeabilidad: número indicador de la resistencia al paso del agua característica de una *solución constructiva* definido de tal manera que cuanto mayor sea la solicitación de humedad mayor debe ser el grado de impermeabilización de dicha solución para alcanzar el mismo resultado. La resistencia al paso del agua se gradúa independientemente para las distintas soluciones de cada *elemento constructivo* por lo que las graduaciones de los distintos elementos no son equivalentes, por ejemplo, el grado 3 de un muro no tiene por qué equivaler al grado 3 de una fachada.
Hoja principal: hoja de una fachada cuya función es la de soportar el resto de las hojas y *componentes* de la fachada, así como, en su caso, desempeñar la función estructural.
Hormigón de consistencia fluida: hormigón que, ensayado en la mesa de sacudidas, presenta un asentamiento comprendido entre el 70% y el 100%, que equivale aproximadamente a un asiento superior a 20 cm en el cono de Abrams.
Hormigón de elevada compacidad: hormigón con un índice muy reducido de huecos en su granulometría.
Hormigón hidrófugo: hormigón que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
Hormigón de retracción moderada: hormigón que sufre poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
Impermeabilización: procedimiento destinado a evitar el mojado o la absorción de agua por un material o *elemento constructivo*. Puede hacerse durante su fabricación o mediante la posterior aplicación de un tratamiento.
Impermeabilizante: producto que evita el paso de agua a través de los materiales tratados con él.
Índice pluviométrico anual: para un año dado, es el cociente entre la precipitación media y la precipitación media anual de la serie.
Inyección: técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
Intradós: superficie interior del muro.
Lámina drenante: lámina que contiene nodos o algún tipo de pliegue superficial para formar canales por donde pueda discurrir el agua.
Lámina filtrante: lámina que se interpone entre el terreno y un *elemento constructivo* y cuya característica principal es permitir el paso del agua a través de ella e impedir el paso de las partículas del terreno.
Lodo de bentonita: suspensión en agua de bentonita que tiene la cualidad de formar sobre una superficie porosa una película prácticamente impermeable y que es tixotrópica, es decir, tiene la facultad de adquirir en estado de reposo una cierta rigidez.
Mortero hidrófugo: mortero que, por contener sustancias de carácter químico hidrófobo, evita o disminuye sensiblemente la absorción de agua.
Mortero hidrófugo de baja retracción: mortero que reúne las siguientes características:
a) contiene sustancias de carácter químico hidrófobo que evitan o disminuyen sensiblemente la absorción de agua;
b) experimenta poca reducción de volumen como consecuencia del proceso físico-químico del fraguado, endurecimiento o desecación.
Muro parcialmente estanco: muro compuesto por una hoja exterior resistente, una cámara de aire y una hoja interior. El muro no se impermeabiliza sino que se permite el paso del agua del terreno hasta la cámara donde se recoge y se evacua.
Placa: solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
Pozo drenante: pozo efectuado en el terreno con entibación perforada para permitir la llegada del agua del terreno circundante a su interior. El agua se extrae por bombeo.
Solera: capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
Sub-base: capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
Suelo elevado: suelo en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HS1 Protección frente a la humedad
Suelos

Presencia de agua	☐ baja	☒ media	☐ alta
Coeficiente de permeabilidad del terreno			(01)
Grado de impermeabilidad			(02) 4
tipo de muro	☐ de gravedad	☐ flexorresistente	☐ pantalla
Tipo de suelo	☐ suelo elevado (03)	☒ solera (04)	☐ placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	☐ sub-base (06)	☐ inyecciones (07)	☐ sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas			C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3 (08)

(01) este dato se obtiene del informe geotécnico
(02) este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
(03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo,y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
(04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
(05) solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
(06) capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
(07) técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
(08) este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HS2 Recogida y evacuación de residuos

**Esta sección se aplica a edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados por estos.
Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas se realiza mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.
Esta sección no será de aplicación en el presente proyecto por no tratarse de un edificio de nueva construcción.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
17 JUL 2024

HS3 Calidad del aire interior

**No será de aplicación en el presente proyecto.

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HS4 Suministro de agua

Se desarrollan en este apartado el DB-HS4 del Código Técnico de la Edificación, así como las "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas el 12 de Abril de 1996[1].

** El proyecto actual no contempla modificaciones en los sistemas generales englobados en las exigencias básicas de salubridad.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

[1] "Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua". La presente Orden es de aplicación a las instalaciones interiores (generales o particulares) definidas en las "Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua", aprobadas por Orden del Ministerio de Industria y Energía de 9 de diciembre de 1975, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias, si bien con las siguientes precisiones:

- Incluye toda la parte de agua fría de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria (alimentación a los aparatos de producción de calor o frío).
- Incluye la parte de agua caliente en las instalaciones de agua caliente sanitaria en instalaciones interiores particulares.
- No incluye las instalaciones interiores generales de agua caliente sanitaria, ni la parte de agua caliente para calefacción (sean particulares o generales), que sólo podrán realizarse por las empresas instaladoras a que se refiere el Real Decreto 1.618/1980, de 4 de julio.

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HS5 Evacuación de aguas residuales

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 ABRIL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1. Descripción General:

1.1. Objeto: Se desarrolla nueva instalación de saneamiento enterrado y recogida de aguas pluviales de solado perimetral de edificio.

1.2. Características del Alcantarillado de Acometida:

- ☒ Público.
- ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☒ Unitario / Mixto[2].
- ☐ Separativo[3].

1.3. Cotas y Capacidad de la Red:

- ☒ Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- ☐ Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	-
Pendiente %	-
Capacidad en l/s	-

2. Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

2.1. Características de la Red de Evacuación del Edificio: Nueva red de saneamiento enterrado mediante colectores de PVC y arquetas de PVC.

- ☐ Separativa total.
- ☒ Separativa hasta salida edificio.
- ☒ Red enterrada.
- ☐ Red colgada.
- ☐ Otros aspectos de interés:

2.2. Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	PVC
Sifón individual:	
Bote sifónico:	

Bajantes Indicar material y situación exterior por patios o interiores en patinillos registrables /no registrables de instalaciones

Material:	-
Situación:	

Colectores Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Materiales:	PVC
Situación:	

Tabla 1: Características de los materiales

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

[2]. Red Urbana Mixta: Red Separativa en la edificación hasta salida edificio.
-. Pluviales ventiladas
-. Red independiente (salvo justificación) hasta colector colgado.
-. Cierres hidráulicos independientes en sumideros, cazoletas sifónicas, etc.
- Puntos de conexión con red de fecales. Si la red es independiente y no se han colocado cierres hidráulicos individuales en sumideros, cazoletas sifónicas, etc. , colocar cierre hidráulico en la/s conexión/es con la red de fecales.

[3]. Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

- **Fundición Dúctil:**
  - UNE EN 545:2002 "Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo".
  - UNE EN 598:1996 "Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo".
  - UNE EN 877:2000 "Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad".
- **Plásticos :**
  - UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema".
  - UNE EN 1455-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE EN 1 852-1:1998 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema".
  - UNE 53 323:2001 EX "Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ".

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.3. Características Generales:

Registros: Accesibilidad para reparación y limpieza

☐	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
☐	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza:

		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
			En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección. A pie de bajante.
☐	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
			En cambios de dirección se ejecutará con codos de 45º.
☒	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	En zonas habitables con arquetas ciegas.
☐	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	Registro:
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☒	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico
☐	Secundaria	Conexión con Bajante. En edificios de 6 ó más plantas. Si el cálculo de las bajantes está sobredimensionado, a partir de 10 plantas.
☐	Terciaria	Conexión entre el aparato y ventilación secundaria o al exterior

En general:	Siempre en ramales superior a 5 m. Edificios alturas superiores a 14 plantas.
Es recomendable:	Ramales desagües de inodoros si la distancia a bajante es mayor de 1 m.. Bote sifónico. Distancia a desagüe 2,0 m. Ramales resto de aparatos baño con sifón individual (excepto bañeras), si desagües son superiores a 4 m.

☐	**Sistema elevación:**	-

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3. Dimensionado

3.1. Desagües y derivaciones

3.1.1 Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

1 La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

2 Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm^3/s estimados de caudal.

3

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	50
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4 Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

5 El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

6 Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 3.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

3.1.2 Sifón individual.

3.1.2 Bote sifónico.

3.2. Bajantes

3.2.1. Bajantes de aguas residuales

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de ± 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.
2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ra... para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1.100	280	200
160	1.208	2.240	1.120	400
200	2.200	3.600	1.680	600
250	3.800	5.600	2.500	1.000
315	6.000	9.240	4.320	1.650

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
   a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45º, no se requiere ningún cambio de sección.
   b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45º, se procederá de la manera siguiente.
      i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;

ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

3.2.2. Situación

3.3. Colectores

3.3.1. Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1.056	1.300
200	1.600	1.920	2.300
250	2.900	3.500	4.200
315	5.710	6.920	8.290
350	8.300	10.000	12.000

3.3.1.1. Colectores enterrados

1.- Los tubos se disponen en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3 situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

2.- Tienen una pendiente del 2 % como mínimo.

3.- La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no será sifónica.

4.- Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5. Construcción

5.4. Ejecución de albañales y colectores

5.4.2 Ejecución de la red horizontal enterrada

1.- La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

2.- Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

3.- Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

a) para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

b) para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

4.- Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

5.4.3 Ejecución de las zanjas

1.- Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

2.- Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

5.4.3.1 Zanjas para tuberías de materiales plásticos

1.- Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

2.- Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

3.- Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

4.- La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.5. Protección contra el ruido

*No se modificarán en ningún caso las condiciones preexistentes **DB-HR**.

2.0 Ámbito de aplicación del DB HR

Si bien, inicialmente, el ámbito de aplicación del DB HR es el mismo que el del CTE (y de la LOE), lo que incluye a todas las obras de edificación de nueva construcción, así como las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados, en el Documento Básico se introducen algunas exclusiones, que se indican a continuación.

En lo relativo a intervenciones sobre **edificios existentes**, no será de aplicación con carácter general el CTE, en lo relativo al requisito básico de protección contra el ruido, salvo cuando se trate de rehabilitación integral, Incluso, y aun tratándose de obras de rehabilitación integral, quedan excluidas las que se realicen en edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de los mismos.
Esta exclusión está motivada porque el aislamiento acústico entre recintos implica de forma conjunta a los diferentes elementos constructivos (forjados, elementos de separación vertical, tabiquería, cubierta, fachadas, etc.), de forma tal que salvo que se pueda intervenir sobre el conjunto de forma global, como ocurre en la rehabilitación integral, el CTE exime del cumplimiento del requisito básico de protección frente al ruido a las intervenciones sobre edificios existentes.

En lo relativo a recintos ruidosos, son de aplicación las exigencias básicas de protección contra el ruido y deben cumplirse los valores límite de ruido especificados por la Ley del Ruido en el RD 1367/2007 ya que El DB HR no especifica valores límite de aislamiento acústico en estos recintos. Además, en algunos casos, los recintos ruidosos suelen regularse por otros reglamentos como ordenanzas municipales, que deben cumplirse independientemente de lo que especifica la Ley del Ruido y sus desarrollos complementarios.
El CTE establece en 70 dBA el nivel medio de presión sonora estandarizado, para considerar un recinto como recinto de actividad, fijando en 80 dBA el valor límite, a partir del cual se considera recinto ruidoso. (Véase apartado 2.1.2.2.2).
En lo relativo a la limitación del ruido reverberante, quedan excluidos del ámbito de aplicación del DB HR, los recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., así como las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m3, para los cuales no son de aplicación las exigencias establecidas en el punto 2.2 del DB HR, y que, por tanto, deben ser objeto de estudio especial en cuanto al diseño acústico de la sala.
Ambos tipos de recintos, serán objeto de estudio especial en cuanto al diseño acústico de la sala, pero en cuanto a la protección frente al ruido de otras unidades de uso.
a) Los recintos de espectáculos se consideran recintos de actividad con respecto a otros recintos protegidos y habitables de unidades de uso diferentes.
b) Las aulas y salas de conferencia de volúmenes mayores que 350m3, se consideran recintos protegidos respecto de otros recintos de otras unidades de uso.

El DB HR no regula ni los criterios, ni los procedimientos para el diseño acústico de recintos destinados a espectáculos, ni de aulas y salas de conferencias de volúmenes mayores que 350m3. Sin embargo, si uno de estos recintos fuera colindante con un recinto protegido o habitable de una unidad de uso diferente, deben cumplirse los valores límite de aislamiento acústico especificados en el apartado 2.1.2.3 de la Guía.

Por tanto, la intervención planteada, queda fuera del ámbito de aplicación del DB-HR.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.6. Ahorro de energía

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

1. *El objetivo del requisito básico «Ahorro de energía » consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*
2. *Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.*
3. *El Documento Básico «DB-HE Ahorro de Energía» especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.*

15.1 Exigencia básica HE 1: *Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.*

15.2 Exigencia básica HE 2: *Rendimiento de las instalaciones térmicas: los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.*

15.3 Exigencia básica HE 3: *Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.*

15.4 Exigencia básica HE 4: *Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en la forma así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esta demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.*

*15**.5 Exigencia básica HE 5:*** *Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial*

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2014
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRA Y COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN

HE1 Limitación de demanda energética

**No será de aplicación en el presente proyecto ya que no se modifican las instalaciones térmicas.

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

**No será de aplicación en el presente proyecto ya que no se modifican las instalaciones térmicas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
19 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

**No será de aplicación en el presente proyecto.

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
14 OCT 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

**No será de aplicación en el presente proyecto.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

HE5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

**No será de aplicación en el presente proyecto.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4. Cumplimiento de otros Reglamentos y Disposiciones

- 4.1. Declaración de Observancia de Normativa de Obligado Cumplimiento
- 4.2. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

4.1. Declaración de observancia de normativa de obligado cumplimiento

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

De acuerdo con lo dispuesto en el **artículo 1º. A) UNO del Decreto 462/1971, de Once de Marzo**, en la redacción del presente proyecto se han observado las Normas vigentes aplicables sobre construcción.
Se consideran de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras precisas para la construcción del objeto de este proyecto, todas las Normas referidas en el Pliego de Condiciones Técnicas que forma parte del mismo.
Con esta memoria, planos y demás documentos que se acompañan, considera el Facultativo que suscribe, suficientemente descritas las obras a realizar, con cuantos organismos tengan que intervenir en la tramitación de este expediente.

Madrid, a junio de 2021

Fdo.: **EDUARDO ALEGRE ABARRATEGUI/EDUARDO MOR BLANCO**
Arquitectos

Fdo.: **AGENCIA ANDALUZA DE EDUCACION**
Promotor

4.2. 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 de 20 de abril.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Cabe destacar, especialmente, el cumplimiento de lo siguiente:

Capítulo I. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso a los edificios y la utilización de los mismos

Artículo 2. Acceso a los edificios.

1. En todo edificio existirá un itinerario accesible fácilmente localizable que comunique al menos una entrada principal accesible con la vía pública y con las plazas accesibles de aparcamiento. Cuando existan varios edificios integrados en un mismo complejo estarán comunicados entre sí y con las zonas comunes mediante itinerarios accesibles. **CUMPLE**

CAPÍTULO II. Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Artículo 11. Accesibilidad en los itinerarios peatonales.

1. Los itinerarios peatonales garantizarán, tanto en el plano del suelo como en altura, el paso, el cruce y el giro o cambio de dirección, de personas, independientemente de sus características o modo de desplazamiento. Serán continuos, sin escalones sueltos y con pendientes transversal y longitudinal que posibiliten la circulación peatonal de forma autónoma, especialmente para peatones que sean usuarios de silla de ruedas o usuarios acompañados de perros guía o de asistencia. **CUMPLE**

Artículo 12. Elementos de urbanización.

1. La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, que permita la cómoda circulación de todas las personas. El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso. **CUMPLE**

2. La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos. En los vados peatonales se empleará un pavimento diferenciado en textura y color y reconocible, evitándose su uso en otros puntos y elementos tales como esquinas o vados de vehículos, que pudieran confundir a peatones con discapacidad visual. También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro y el arranque de rampas o escaleras. **CUMPLE**

3. Los elementos para salvar dichos desniveles cumplirán las determinaciones dimensionales que garanticen su uso de manera autónoma de todos los peatones. Dispondrán, asimismo, de elementos de ayuda adecuados tales como barandillas, zócalos, etc., dispositivos de manejo accesibles y una señalización e iluminación adecuada que les permita ser fácilmente localizables y detectables. **CUMPLE**

4. Las rejillas, registros y demás elementos de infraestructuras existentes en la vía pública estarán enrasados o fuera del espacio libre de paso de los itinerarios peatonales. Además, en el caso de rejillas y sumideros, su diseño posibilitará sin problema el paso de sillas de ruedas y sillas de bebés, y evitará la entrada de bastones, muletas, o tacones de zapato. **CUMPLE**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5. Anejos a la memoria

El proyecto contendrá tantos planos como sean necesarios para la definición en detalle de las obras.

- 5.1 Manual de mantenimiento y calendario de actuaciones
- 5.2 Plan de control de calidad
- 5.3 Estudio de seguridad y salud o estudio básico, en su caso
- 5.4 Estudio Gestión de Residuos
- 5.5 Certificado de viabilidad geométrica
- 5.6 Justificación de los precios adoptados
- 5.7 Plan de obra
- 5.8 Memorias de cálculo
- 5.9 Informe inicial
- 5.10 Informe sobre el amianto

5.1 Manual de mantenimiento y calendario de actuaciones

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.- MEMORIA DE CALIDADES Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Las calidades de los materiales y procesos constructivos y las medidas para conseguirlas, quedan definidas en la medida que les corresponde en los diferentes documentos que integran el presente Proyecto

2.- INSTRUCCIONES SOBRE USO, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO

1.-Introducción

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.- Los elementos del edificio

Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares, soportes, muros) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares, soportes y muros reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas, puertas y balcones.

La cubierta. al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas. Existen dos tipos de cubierta: las planas o azoteas, y las inclinadas o tejados.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permiten la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

A continuación se adjunta documento de Manual de Uso y Mantenimiento, según las unidades de proyecto:

3.- NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.
A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

1.- Incendio

MEDIDAS DE PREVENCIÓN
- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.

Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

ACTUACIONES UNA VEZ DECLARADO EL INCENDIO
- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.
- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.
- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.
- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente, y si hay alguna bombona de gas butano, aléjela de los focos del incendio.
- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.
- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.
- Nunca debe utilizarse el ascensor.
- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.
- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.
- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.
- Excepto en casos en que sea imposible salir, la evacuación debe realizarse hacia abajo, nunca hacia arriba.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.- Gran nevada
- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.
- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Pliegue o desmonte los toldos.

3.- Pedrisco
- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

4.- Vendaval
- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

5.- Tormenta
- Cierre puertas y ventanas

- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

6.- Inundación

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

7.- Explosión

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Desconecte la instalación eléctrica.

8.- Escape de gas sin fuego

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas.
- Cree agujeros de ventilación, inferiores si es gas butano, superiores si es gas natural.
- Abra puertas y ventanas para ventilar rápidamente las dependencias afectadas.
- No produzca chispas como consecuencia del encendido de cerillas o encendedores.
- No produzca chispas por accionar interruptores eléctricos.
- Avise a un técnico autorizado a al servicio de urgencias de la compañía suministradora.

9.- Escape de gas con fuego

- Procure cerrar la llave de paso de la instalación de gas.
- Trate de extinguir el inicio del fuego mediante un trapo mojado o un extintor adecuado.

- Si apaga la llama, actúe como en el caso anterior.
- Si no consigue apagar la llama, actúe como en el caso de incendio.

10.- Escape de agua

- Desconecte la llave de paso de la instalación de fontanería.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- Recoja el agua evitando su embalsamiento que podría afectar a elementos del edificio.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

U URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser un documento que facilite el correcto uso y el adecuado mantenimiento del edificio, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales y estéticas inherentes al edificio proyectado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de nuestro edificio.

Este documento forma parte del Libro del Edificio, que debe estar a disposición de los propietarios. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17001234
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

A ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los datos resultantes del ensayo geotécnico del terreno y que sirvieron de base para la redacción del correspondiente proyecto técnico.

- Cualquier modificación de las condiciones del terreno sobre el que se asienta el edificio que pueda modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.

- En el suelo, las variaciones de humedad cambian la estructura y comportamiento del mismo, lo que puede producir asientos. Se deberá, por tanto, evitar las fugas de la red de saneamiento horizontal que puedan producir una variación en el grado de humedad del suelo.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ADE ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN | EXCAVACIONES

USO

PRECAUCIONES

- En el caso de existir vegetación como medidas de contención y protección, se impedirá que ésta se seque, lo que alteraría las condiciones del terreno.
- Se evitará la acumulación de aguas en bordes de coronación de excavaciones.

PRESCRIPCIONES

- En caso de aparición de grietas paralelas al borde del talud, se informará inmediatamente a un técnico competente para que, a la vista de los daños observados, prescriba las medidas oportunas a tomar.
- Deberán mantenerse protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- Se realizará una inspección periódica de las laderas que queden por encima de la excavación, con el fin de eliminar los objetos sueltos que puedan rodar con facilidad.
- Deberá tenerse en cuenta la agresividad del terreno o su posible contaminación con el fin de establecer las medidas de protección adecuadas para su mantenimiento.

PROHIBICIONES

- No se concentrarán cargas superiores a 200 kg/m² junto a la parte superior de los bordes de las excavaciones, ni se modificará la geometría del talud socavando su pie o coronación.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 6 meses:
  - Limpieza periódica de los desagües y canaletas en los bordes de coronación.

ASA ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL | ARQUETAS

USO

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de arquetas sifónicas o arquetas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.
- La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma cómoda.

- Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.

- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.

- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

- En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Limpieza de las arquetas, al final del verano.
  - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.
  - Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.

- Cada 5 años:
  - Reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso, sifónicas o sumidero.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ASC ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO | **RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL** | **COLECTORES**

USO

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación.

- Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

- Un instalador acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.

PROHIBICIONES

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

- Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ANS ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO|NIVELACIÓN|SOLERAS

USO

PRESCRIPCIONES

- En el caso de observarse alguna anomalía, se estudiará por un técnico competente para que dictamine su peligrosidad y si procede, las reparaciones que deben realizarse.

PROHIBICIONES

- No se someterá a la acción directa de aceites minerales orgánicos y pesados y a aguas con pH menor de 6, mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,2 g/l.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Inspección de la solera, observando si aparecen grietas, fisuras, roturas o humedades.
  - Reparación de los posibles desperfectos que se observen en las juntas de retracción.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

N AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de los aislamientos e impermeabilizaciones, en la que figurarán las características para las que ha sido proyectada.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

NIS AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES | IMPERMEABILIZACIONES | SOLERAS EN CONTACTO CON EL TERRENO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la acumulación de sedimentos, vegetaciones y cuerpos extraños.
- Se evitará el vertido de productos químicos agresivos, tales como aceites o disolventes, sobre la impermeabilización.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de protección resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.
- En caso de rotura o falta de eficacia, deberá ser sustituido por otro del mismo tipo.
- Los desperfectos observados deberán ser reparados por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colocarán elementos que perforen la impermeabilización.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Revisión de la superficie de la impermeabilización vista.
  - Si la impermeabilización no está protegida, comprobación del estado de la fijación al soporte.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

R REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.

- Como criterio general, no deben sujetarse elementos en el revestimiento. Se evitarán humedades perniciosas, permanentes o habituales, además de roces y punzonamientos.

- En suelos y pavimentos se comprobará la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas y en paramentos verticales se comprobará la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

RFP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES | PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.
- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.
- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.
- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 años:
  - Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 años:
  - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

RIP REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PINTURAS EN PARAMENTOS INTERIORES | PLÁSTICAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2014
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa.

- Cada 5 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre hormigón, mortero de cemento, [illegible] o escayola.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos hasta su total eliminación.

RNS REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | **PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO** | **ESPECIALES**

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en la pintura.

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades de la pintura.

- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier anomalía o deterioro que se observe en la superficie deberá comunicarse a un técnico competente para que determine las causas y dictamine las oportunas medidas correctoras.

- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados, teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario.

- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa, suavemente, sin dañar el esmalte en cerrajería, carpintería y estructruras vistas y accesibles.

- Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en exteriores.

- Cada 2 años:
  - Revisión del estado de conservación de los revestimientos sobre soporte metálico en interiores.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes agresivos.

- Cada 3 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte exterior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos, en ambientes no agresivos.

- Cada 5 años:
  - Reposición del esmalte sobre soporte interior, eliminando previamente la pintura existente mediante procedimientos tales como mecánicos, quemado con llama, ataque químico o decapantes técnicos.

RPE REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | CONGLOMERADOS TRADICIONALES | ENFOSCADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el enfoscado, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enfoscado, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del enfoscado, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - En enfoscados vistos:
    - Limpieza con agua a baja presión en paramentos interiores.
    - Revisión del estado de conservación de los enfoscados, para detectar desperfectos como desconchados, ampollas, cuarteamiento o eflorescencias.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

RPG REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | CONGLOMERADOS TRADICIONALES | GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará someter a las paredes y techos con revestimiento de yeso a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.

- En caso de revestirse el yeso con pintura, ésta será compatible con las características del yeso.

- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos pesados o rígidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el enlucido, no imputable al uso y con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.
- Las zonas deterioradas deberán picarse y repararse con la aplicación de un yeso nuevo.
- Deberá prestarse especial atención a los guardavivos que protegen las aristas verticales.

PROHIBICIONES

- No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso, debiendo sujetarse en el soporte o elemento resistente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Revisión del estado de conservación de los guarnecidos y enlucidos, para detectar desperfectos como desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Revisión del estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

RSC REVESTIMIENTOS Y TRASDOSADOS | PAVIMENTOS | DE TERRAZO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan dañar o incluso romper el pavimento.
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.
- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán eliminarse inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debida a la porosidad de las mismas.

- Ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento, deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible.

- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

- Deberán limpiarse periódicamente los solados de terrazo mediante lavado con jabón neutro; en caso de solados de cemento la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia.

PROHIBICIONES

- No se admitirá el encharcamiento de agua que, por filtración, puede afectar al forjado y a las armaduras del mismo o manifestarse en el techo de la vivienda inferior y afectar a los acabados e instalaciones.

- No se superarán las cargas máximas previstas.

- No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al pavimento o a sus juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 2 años:
  - Sellado de las juntas sometidas a humedad constante (entrega de aparatos sanitarios) con silicona que garantice la impermeabilización de las juntas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal muy intenso.

- Cada 2 años:
  - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.
  - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal intenso.

- Cada 3 años:
  - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal medio.

- Cada 4 años:
  - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal moderado.

- Cada 5 años:
  - Inspección general del pavimento.
  - Encerado o pulido en pavimentos de tránsito peatonal leve.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el vertido sobre el revestimiento de productos químicos, disolventes o aguas procedentes de las jardineras o de la limpieza de otros elementos, así como la humedad que pudiera afectar a las propiedades del revestimiento.

- Se evitarán golpes y rozaduras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de humedades sobre la superficie, se determinará lo antes posible el origen de dicha humedad, ya que su presencia produce un deterioro del revestimiento.

- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciasen anomalías o desperfectos en el revestimiento, deberá efectuarse su reparación según los criterios de reposición.

PROHIBICIONES

- No se permitirá rozar, rayar ni golpear los paramentos pintados.

- No se permitirá la limpieza o contacto del revestimiento con productos químicos o cáusticos capaces de alterar las condiciones del mismo.

- No se permitirá la colocación de elementos, como tacos o escarpias, que deterioren el revestimiento por su difícil reposición.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 años:
  - Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 años:
  - Reposición, rascando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

UAA URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA|ALCANTARILLADO|ARQUETAS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en las proximidades de las arquetas, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
- En las arquetas sifónicas, se mantendrá agua permanentemente.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de arquetas sifónicas, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.
- En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.
- Para un correcto funcionamiento de la instalación, se debe comprobar la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas y la ausencia de olores y se debe realizar el mantenimiento del resto de elementos.
- Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.
- Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones.
- Deberá realizarse un estudio previo para cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento.

PROHIBICIONES

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las arquetas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Al final del verano, limpieza de las arquetas.
- Cada 5 años:
  - Limpieza y reparación de los desperfectos que pudieran aparecer en las arquetas a pie de bajante, de paso o sifónicas.

UAC URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | ALCANTARILLADO | COLECTORES ENTERRADOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en las proximidades de los colectores enterrados, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.
- El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red y evitando el paso de olores mefíticos a los locales por la pérdida del sello hidráulico en los sifones, mediante el vertido periódico de agua.
- Se evitará que sobre ellos caigan productos abrasivos o químicamente incompatibles.

PRESCRIPCIONES

- Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.
- Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
- Deberá comprobarse periódicamente la estanqueidad general de la red y la ausencia de olores: se prestará una especial atención a las posibles fugas de la red de colectores.
- Las obras que se realicen en las zonas por las que atraviesan colectores enterrados, deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.

PROHIBICIONES

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos, arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Comprobación de la aparición de fugas o defectos de los colectores enterrados.

UAP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | ALCANTARILLADO | POZOS DE REGISTRO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará, en las proximidades de los pozos de registro, la plantación de árboles cuyas raíces pudieran perjudicar la instalación.

PRESCRIPCIONES

- Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.

- Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un profesional cualificado.

- Deberán repararse todos los desperfectos que pudieran aparecer.

PROHIBICIONES

- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.

- Se prohíbe verter aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y arquetas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Revisión y limpieza de los pozos de registro.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

UJP URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | JARDINERÍA | SUMINISTRO Y PLANTACIÓN DE ESPECIES

USO

PRESCRIPCIONES

- Deberán extirparse las hierbas parásitas o emplear herbicidas selectivos.

PROHIBICIONES

- No se realizará la poda ni durante la brotación pimaveral ni en otoño.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Poda.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Tratamiento con herbicidas y fungicidas.
  - Tratamiento para hormigas y caracoles.

UVM URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | MUROS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán situaciones de humedad persistente.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- En caso de realizar grandes orificios, se procurará distanciarlos y se evitará dejar al aire hierros de la armadura.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.
- En caso de desarrollar trabajos de limpieza, se analizará el efecto que puedan tener los productos aplicados sobre los diversos materiales que constituyen el muro.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PRESCRIPCIONES

- Cuando se prevea una modificación del uso que pueda alterar las solicitaciones previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.
- Erosiones, desconchones y/o humedades no persistentes, serán reparadas por un técnico competente.
- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, ésta será reparada inmediatamente.
- Las manchas ocasionales y pintadas deberán eliminarse mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

PROHIBICIONES

- Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.
- En el caso de alteraciones que produzcan pérdida de durabilidad, deberá requerirse una intervención técnica, con el fin de evitar que degeneren en alteraciones que afecten a su estabilidad.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Inspección visual de los muros de fábrica, para detectar:
    - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
    - Erosión anormal o excesiva de paños, ladrillos o bloques aislados, desconchados o descamaciones.

- Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

- Cada 5 años:
  - Inspección visual de los muros de hormigón armado, observando si aparecen fisuras y grietas en paredes o fachadas, desconchados en el revestimiento de hormigón, aparición de manchas de óxido en elementos de hormigón armado o cualquier otro tipo de lesión como desplomes de paredes o fachadas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Inspección de las juntas de dilatación, en muros de hormigón armado.

- Cada 3 años:
  - Inspección de las piezas que forman la fábrica, observando si se producen alteraciones por la acción de los agentes atmosféricos, fisuras debidas a asientos locales o a solicitaciones mecánicas imprevistas, erosión o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

- Cada 5 años:
  - Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado de los muros de hormigón armado.
  - Limpieza según el tipo de ladrillo, mediante lavado con agua, limpieza química o proyección de abrasivos.

UVO URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CERRAMIENTOS EXTERIORES | REMATES DE MURO DE CERRAMIENTO

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza o resultara dañada por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los elementos.

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.

- No se emplearán para la limpieza productos y procedimientos abrasivos, ácidos y cáusticos, ni disolventes orgánicos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
  - Limpieza mediante cepillado con agua y detergente neutro.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
  - Inspección periódica para detectar la erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

UXT URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | DE TERRAZO

USO

PRECAUCIONES

- Se evitarán los productos abrasivos y objetos punzantes que puedan rayar, romper o deteriorar el pavimento.
- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el desplazamiento de objetos sin ruedas de goma.
- Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

PRESCRIPCIONES

- Al concluir la obra, la propiedad deberá conservar una reserva de materiales utilizados en el revestimiento, equivalente al 1% del material colocado, en previsión de reformas y corrección de desperfectos.
- Deberán identificarse y eliminarse las causas de la humedad lo antes posible, ante la aparición de manchas negras o verduscas en el revestimiento.
- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.
- Deberán limpiarse periódicamente los solados de terrazo mediante lavado con jabón neutro; en caso de solados de cemento la limpieza será en seco o en húmedo con detergentes neutros diluidos en agua tibia.
- Las reparaciones del revestimiento o de los materiales que lo componen, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas.
- No se utilizarán para la limpieza productos de uso doméstico tales como agua fuerte, lejías, amoníacos u otros detergentes de los que se desconozca si tienen sustancias que pueden perjudicar al pavimento o a sus juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

- Cada 2 años:
  - Comprobación de la ausencia de procesos patológicos tales como erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

- Cada 5 años:
  - Inspección del pavimento con repaso de juntas y reparación de los desperfectos que se observen, tales como piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán y se procederá a su fijación.

UXB URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | PAVIMENTOS EXTERIORES | BORDILLOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso que puedan descascarillar o romper alguna pieza.

PRESCRIPCIONES

- El tipo de uso será el adecuado al material colocado (grado de dureza), pues de lo contrario sufrirá un deterioro y perderá el color y la textura exterior.

- Las reparaciones, ya sea por deterioro o por otras causas, deberán realizarse con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.

PROHIBICIONES

- No se superarán las cargas máximas previstas.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
  - Inspección visual, observando la aparición en alguna zona de piezas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

UNM URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA | CONTENCIONES | MUROS DE CONTENCIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará en la explanada inferior y junto al muro abrir zanjas paralelas al mismo.

- Se evitará en la proximidad del muro la instalación de conducciones de agua a presión.

- Las aguas superficiales se llevarán a la red de alcantarillado o de drenaje de viales por medio de superficies estancas, con el fin de mantener la capacidad de drenaje del trasdós del muro para emergencias.

- Se colocarán en sitios visibles de la explanada superior placas con escritura indeleble en las que se prohíba disponer junto al muro sobrecargas superiores a 1 T/m² hasta una distancia de 2 H metros, siendo H la altura del fuste del muro utilizado.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa al muro construido, en la que figurarán las características del terreno dadas por el informe geotécnico y las solicitaciones para las que ha sido previsto.

- Para excavaciones con profundidad mayor de 50 cm deberá realizarse un estudio previo por un técnico competente.

- Deberá inspeccionarse el muro y el terreno colindante después de periodos de grandes lluvias.

- Cuando se observe alguna anomalía, un técnico competente deberá dictaminar su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

- Cuando se observe una fuga en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua, un técnico competente dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar.

- Deberá comprobarse el funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe si fuera apreciada alguna anomalía, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.

PROHIBICIONES

- No se introducirán cuerpos duros en las juntas.

- No se adosarán al fuste del muro elementos estructurales y/o acopios que puedan variar la forma de trabajo del mismo.

- No se permitirá ningún trabajo en los muros o zona próxima que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del mismo sin la autorización de un técnico competente.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
  - Inspección del muro y del terreno colindante.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
  - Comprobación del funcionamiento del drenaje del muro en los puntos de desagüe, sustituyéndose los elementos deteriorados en los tramos obstruidos.

- Cada 3 años:
  - Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros expuestos a la intemperie.

- Cada 5 años:
  - Reparación y sustitución del sellado de las juntas, en muros no expuestos a la intemperie.
  - Comprobación del estado del enmasillado de las juntas, renovándolo cuando sea necesario.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.2 Plan de control de calidad

Según el art. 2.1 del Decreto 1/2015 por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad en obras de Edificación:

El control y seguimiento de la calidad de lo que se va a ejecutar en obra se encuentra regulado a través del Pliego de condiciones del presente proyecto.
Por lo que se refiere al Plan de control de calidad que cita el Anejo I de la Parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, podrá ser elaborado, atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, por el Proyectista, por el Director de Obra o por el Director de la Ejecución. En este último caso se realizará, además, siguiendo las indicaciones del Director de Obra
En su contenido regirán las siguientes prescripciones generales:

1. En cuanto a la recepción en obra:
El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.
El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

2. En cuanto al control de calidad en la ejecución:
De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.
En concreto, para:
2.1 EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL
Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.
2.2 EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO
Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.
2.3 OTROS MATERIALES
El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

3. En cuanto al control de recepción de la obra terminada:
Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.
De la acreditación del control de recepción en obra, del control de calidad y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación final de la obra.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia. El hecho de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.
A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

Las pruebas y análisis relativas al Plan de Control de Calidad serán a cuenta del contratista, hasta un máximo del 1% del PEM (Claúsula 38 PCAG-Decreto 3854/1970)

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades	1.	El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
	2.	En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información: a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio; d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
	3.	A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones: a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento; b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
	4.	En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto	1.	El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
	2.	Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades	1.	Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
	2.	Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Publicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
	3.	Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

SUPERVISADO 31/JUL 2024
Consejería Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.
7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas	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; c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.
7.2.1 Control de la documentación de los suministros	Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, 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; 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 o 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; 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.
7.3 Control de ejecución de la obra	1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación. 2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. 3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
2024

7.4 Control de la obra terminada	En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra	1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra. d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
	2. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
	3. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
	4. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra	1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones. b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
	2. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

II.3 Certificado final de obra	1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
	2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

CIMIENTOS-Según DB SE C Seguridad estructural cimientos

4 CIMENTACIONES DIRECTAS

4.6 Control

4.6.1 Generalidades	1. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones.
	2. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones, si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua, por el posible descarnamiento que puedan dar lugar bajo las cimentaciones. En el caso en que se construyan edificaciones próximas, deben tomarse las oportunas medidas que permitan garantizar el mantenimiento intacto del terreno y de sus propiedades tenso-deformacionales.
	3. La observación de asientos excesivos puede ser una advertencia del mal estado de las zapatas (ataques de aguas selenitosas, desmoronamiento por socavación, etc.); de la parte enterrada de pilares y muros o de las redes de agua potable y de saneamiento. En tales casos debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno.
	4. En edificación cimentada de forma directa no se harán obras nuevas sobre la cimentación que pueda poner en peligro su seguridad, tales como: a) perforaciones que reduzcan su capacidad resistente; b) pilares u otro tipo de cargaderos que trasmitan cargas importantes; c) excavaciones importantes en sus proximidades u otras obras que pongan en peligro su estabilidad.
	5. Las cargas a las que se sometan las cimentaciones, en especial las dispuestas sobre los sótanos, no serán superiores a las especificadas en el proyecto. Para ello los sótanos no deben dedicarse a otro uso que para el que fueran proyectados. No se almacenarán materiales que puedan ser dañinos para los hormigones.
	6. Cualquier modificación de las prescripciones descritas de los dos párrafos anteriores debe ser autorizada por el Director de Obra e incluida en el proyecto.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4.6.2 Comprobaciones a realizar sobre el terreno de cimentación	1. Antes de proceder a la ejecución de la cimentación se realizará la confirmación del estudio geotécnico según el apartado 3.4. Se comprobará visualmente, o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra. Estos planos quedarán incorporados a la documentación de la obra acabada. En particular se debe comprobar que: a) el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y apreciablemente la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico; b) el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas; c) el terreno presenta apreciablemente una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico; d) no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc; e) no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.
4.6.3 Comprobaciones a realizar sobre los materiales de construcción	1. Se comprobará que: a) los materiales disponibles se ajustan a lo establecido en el proyecto de edificación y son idóneos para la construcción; b) las resistencias son las indicadas en el proyecto.
4.6.4 Comprobaciones durante la ejecución	1. Se dedicará especial atención a comprobar que: a) el replanteo es correcto; b) se han observado las dimensiones y orientaciones proyectadas; c) se están empleando los materiales objeto de los controles ya mencionados; d) la compactación o colocación de los materiales asegura las resistencias del proyecto; e) los encofrados están correctamente colocados, y son de los materiales previstos en el proyecto; f) las armaduras son del tipo, número y longitud fijados en el proyecto; g) las armaduras de espera de pilares u otros elementos se encuentran correctamente situadas y tienen la longitud prevista en el proyecto; h) los recubrimientos son los exigidos en proyecto; i) los dispositivos de anclaje de las armaduras son los previstos en el proyecto; j) el espesor del hormigón de limpieza es adecuado; k) la colocación y vibración del hormigón son las correctas; l) se está cuidando que la ejecución de nuevas zapatas no altere el estado de las contiguas, ya sean también nuevas o existentes; m) las vigas de atado y centradoras así como sus armaduras están correctamente situadas; n) los agotamientos entran dentro de lo previsto y se ajustan a las especificaciones del estudio geotécnico para evitar sifonamientos o daños a estructuras vecinas; o) las juntas corresponden con las previstas en el proyecto; p) las impermeabilizaciones previstas en el proyecto se están ejecutando correctamente.
4.6.5 Comprobaciones finales	1. Antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que: a) las zapatas se comportan en la forma prevista en el proyecto; b) no se aprecia que se estén superando las cargas admisibles; c) los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra; d) no se han plantado árboles, cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	2. Si bien es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 y C-4 será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones: a) el punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil, durante todo el periodo de observación; b) el número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm; c) la cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación; d) el resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.
	1. Para edificios de categoría C-3 y C-4, en pilotes prefabricados, se considera necesaria la realización de pruebas dinámicas de hinca contrastadas con pruebas de carga.

6 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

6.4 Condiciones constructivas y de control

6.4.1 Condiciones constructivas

6.4.1.1 Generalidades	1. Los elementos de contención se calcularán en la hipótesis de que el suelo afectado por éstos se halla aproximadamente en el mismo estado en que fue encontrado durante los trabajos de reconocimiento geotécnico. Si el suelo presenta irregularidades no detectadas por dichos reconocimientos o si se altera su estado durante las obras, su comportamiento geotécnico podrá verse alterado. Si en la zona de afección de la estructura de contención aparecen puntos especialmente discordantes con la información utilizada en el proyecto, debe comprobarse y en su caso calcular de nuevo la estructura de contención.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

6.4.1.2 Pantallas

6.4.1.2.1 Características generales	1. Para la ejecución de pantallas continuas se consideran aceptables las especificaciones constructivas recogidas en la norma UNE-EN 1538:2000.

	2. Cuando se disponga una pantalla en el perímetro de una excavación, se analizarán con detalle los siguientes aspectos de la obra: a) ejecución de la pantalla; b) fases de la excavación; c) introducción de los elementos de sujeción o de los anclajes, si los hubiera; d) disposición de los elementos de agotamiento, si la excavación se realizase en parte bajo el nivel freático; e) sujeción de la pantalla mediante los forjados del edificio; f) eliminación de los elementos provisionales de sujeción o de los anclajes, si los hubiera.
	3. Debe atenderse especialmente a evitar que, en alguna fase de la ejecución, puede encontrarse la pantalla en alguna situación no contemplada en el cálculo y que entrañe un mayor riesgo de inestabilidad de la propia pantalla, de edificios u otras estructuras próximas o del fondo de la excavación o esfuerzos en la pantalla o en los elementos de sujeción superiores a aquellos para los que han sido dimensionados.
	4. El diseño de la pantalla debe garantizar que no se producen pérdidas de agua no admisibles a través o por debajo de la estructura de contención así como que no se producen afecciones no admisibles a la situación del agua freática en el entorno.
	5. Los muretes guía tienen por finalidad garantizar el alineamiento de la pantalla hormigonada, guiar los útiles de excavación, evitar cualquier desprendimiento del terreno de la zanja en la zona de fluctuación del fluido de excavación, así como servir de soporte para las jaulas de armadura, elementos prefabricados u otros a introducir en la excavación hasta que endurezca el hormigón. Deben resistir los esfuerzos producidos por la extracción de los encofrados de juntas.
	6. Habitualmente son de hormigón armado y construidos “in situ”. Su profundidad, normalmente comprendida entre medio metro y metro y medio (0,5 y 1,5 m), dependiendo de las condiciones del terreno.
	7. Los muretes guía deben permitir que se respeten las tolerancias especificadas para los paneles de pantalla.
	8. Será recomendable apuntalar los muretes guía hasta la excavación del panel correspondiente.
	9. La distancia entre muretes guía debe ser entre veinte y cincuenta milímetros (20 y 50 mm) superior al espesor de la pantalla proyectada.
	10. En caso de pantallas poligonales o de forma irregular, podrá ser necesario aumentar la distancia entre muretes guía.
	11. Salvo indicación en contrario del Director de Obra, la parte superior de los muretes guía será horizontal, y estará a la misma cota a cada lado de la zanja. Es conveniente que la cara superior del murete guía se encuentre, al menos, 1,5 m sobre la máxima cota prevista del nivel freático.
	12. Las condiciones especiales de puesta en obra del hormigón en cimentaciones especiales, generalmente en perforaciones profundas, bajo agua o fluido estabilizador, y con cuantías de armadura importantes, hacen necesario exigir al material una serie de características específicas que permitan garantizar la calidad del proceso y del producto terminado.
	13. El hormigón a utilizar cumplirá lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
	14. El hormigón utilizado debe poseer las siguientes cualidades: a) alta capacidad de resistencia a la segregación; b) alta plasticidad y buena compacidad; c) buena fluidez; d) capacidad de autocompactación; e) suficiente trabajabilidad durante todo el proceso de puesta en obra.

6.4.1.2.2 Materias primas	1. Se consideran válidas las indicaciones dadas para pilotes en el apartado 5.4.1.1.1 de este DB.

6.4.1.2.3 Dosificación y propiedades del hormigón

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

6.4.1.2.3.1 Dosificación del hormigón

1. Los hormigones para pantallas deben ajustar su dosificación a lo que se indica a continuación, salvo indicación en contra en el proyecto.
2. El contenido mínimo de cemento, así como la relación agua/cemento respetarán las prescripciones sobre durabilidad indicadas en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE.
3. En pantallas continuas de hormigón armado, se recomienda que el contenido de cemento sea mayor o igual de trescientos veinticinco kilogramos por metro cúbico (325 kg/m3) para hormigón vertido en seco en terrenos sin influencia del nivel freático, o mayor o igual de trescientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico (375 kg/m3) para hormigón sumergido.
4. En la tabla 6.5 se recoge el contenido mínimo de cemento recomendado en función de la dimensión máxima de los áridos (UNE-EN 1538:2000):

Tabla 6.5. Contenido mínimo de cemento

Dimensión máxima de los áridos (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg/m^3)
32	350
25	370
20	385
16	400

5. El contenido de partículas de tamaño inferior a ciento veinticinco micras (0,125 mm), incluido el cemento, debe ser igual o inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m3) para tamaños máximos de árido inferiores o iguales a 16 milímetros, y cuatrocientos kilogramos por metro cúbico (400 kg/m3) para el resto de los casos.
6. La relación agua/cemento será la adecuada para las condiciones de puesta en obra, y debe ser aprobada explícitamente por el Director de Obra. El valor de la relación agua cemento debe estar comprendido entre cero con cuarenta y cinco (0,45) y cero con seis (0,6).

6.4.1.2.3.2 Propiedades del hormigón

1. La resistencia característica mínima del hormigón será la indicada en el proyecto o, en su defecto, por el Director de Obra, y nunca inferior a lo especificado en la Instrucción EHE.
2. El hormigón no será atacable por el terreno circundante, o por las aguas que a través de él circulen, debiéndose cumplir la relación agua/cemento y contenido mínimo de cemento especificados en la Instrucción EHE para cada tipo de ambiente.
3. La consistencia del hormigón fresco justo antes del hormigonado debe corresponder a un asiento del cono de Abrams entre ciento sesenta milímetros (160 mm) y doscientos veinte milímetros (220 mm). Se recomienda un valor no inferior a ciento ochenta milímetros (180 mm).
4. La docilidad será suficiente para garantizar una continuidad en el hormigonado, y para lograr una adecuada compactación por gravedad.
5. Se ha de asegurar que la docilidad y fluidez se mantiene durante todo el proceso de hormigonado, para garantizar que no se produzcan fenómenos de atascos en el tubo Tremie, discontinuidades en el hormigón o bolsas de hormigón segregado o mezclado con el lodo de perforación. Durante 4 horas y, al menos, durante todo el periodo de hormigonado de cada panel, la consistencia del hormigón dispuesto debe mantenerse en un cono de Abrams no inferior a 100 mm.

6.4.1.2.3.3 Fabricación y transporte

1. El hormigón debe ser fabricado en central, con un sistema implantado de control de producción, con almacenamiento de materias primas, sistema de dosificación, equipos de amasado, y en su caso, equipos de transporte.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2. Dicha central podrá estar en obra, o ser una central de hormigón preparado. En cualquier caso, la dosificación a utilizar debe contar con los ensayos previos pertinentes, así como con ensayos característicos que hayan puesto de manifiesto que, con los equipos y materiales empleados, se alcanzan las características previstas del hormigón.

6.4.1.2.4 Puesta en obra

1. Se procederá al hormigonado cuando la perforación esté limpia y las armaduras se encuentren en la posición prevista en los planos de proyecto.

2. En la tabla 6.6 se recogen las características recomendadas para el lodo tixotrópico.

Parámetro	Caso de uso		
	Lodo fresco	Lodo listo para reempleo	Lodo antes de hormigonar
Densidad (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15
Viscosidad Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50
Filtrado (ml)	< 30	< 50	No ha lugar
PH	7 a 11	7 a 12	No ha lugar
Contenido en arena %	No ha lugar	No ha lugar	< 3
Cake (mm)	< 3	< 6	No ha lugar

3. Durante la hormigonado se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el hormigón rellene la sección completa en toda su longitud, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coqueras, etc. Se debe evitar también el lavado y la segregación del hormigón fresco.
4. Para una correcta colocación del hormigón y para una perfecta adherencia del mismo a las armaduras es conveniente tener una separación mínima entre barras no inferior a cinco veces el diámetro del árido.
5. El tubo Tremie es el elemento indispensable para el hormigonado de pantallas con procedimiento de hormigón vertido, especialmente en presencia de aguas o lodos de perforación. Dicho tubo es colocado por tramos de varias longitudes para su mejor acoplamiento a la profundidad del elemento a hormigonar, y está provisto de un embudo en su parte superior, y de elementos de sujeción y suspensión.
6. El tubo Tremie será estanco, de diámetro constante, y cumplirá las siguientes condiciones:
   a) el diámetro interior será mayor de seis veces (6) el tamaño máximo del árido y en cualquier caso, mayor de ciento cincuenta milímetros (150 mm);
   b) el diámetro exterior no podrá exceder del mínimo de 0,50 veces la anchura de la pantalla y 0,80 veces la anchura interior de la jaula de armaduras de pantallas;
   c) se mantendrá en la parte interior liso y libre de incrustaciones de mortero, hormigón o lechada.
7. El número de tubos Tremie a utilizar a lo largo de un panel de pantalla debe ser determinado de tal manera que se limite el recorrido horizontal a dos metros y cincuenta centímetros (2,50 m).
8. Cuando se utilicen varios tubos de hormigonado, será preciso alimentarlos de forma que el hormigón se distribuya de manera uniforme.
9. Para empezar el hormigonado, el tubo Tremie debe colocarse sobre el fondo de la perforación, y después se levantará de diez a veinte centímetros (10 a 20 cm). Siempre se colocará al inicio del homigonado un tapón o "pelota" en el tubo Tremie, que evite el lavado del hormigón en la primera colocación.
10. Durante el hormigonado, el tubo Tremie debe estar siempre inmerso en el hormigón por lo menos tres metros (3 m). En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón, la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m). En caso necesario, y sólo cuando el hormigón llegue cerca de la superficie del suelo, se podrá reducir la profundidad mencionada para facilitar el vertido.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	11. Es conveniente que el hormigonado se lleve a cabo a un ritmo superior a veinticinco metros cúbicos por hora (25 m3/h).
	12. El hormigonado debe realizarse sin interrupción, debiendo el hormigón que circula hacerlo dentro de un período de tiempo equivalente al setenta y cinco por ciento (75%) del comienzo de fraguado. Cuando se prevea un período mayor, deben utilizarse retardadores de fraguado.
	13. El hormigonado se prolongará hasta que supere la cota superior prevista en proyecto en una magnitud suficiente para que al demolerse el exceso, constituido por un hormigón de mala calidad, el hormigón al nivel de la viga de coronación o de la cara inferior del encepado sea de la calidad adecuada.
	14. Después del hormigonado se rellenarán de hormigón pobre, u otro material adecuado, las excavaciones que hubieran quedado en vacío por encima de la cota superior de hormigonado y hasta el murete guía.

6.4.1.3 Muros	1. La cimentación de los muros se efectuará tomando en consideración las recomendaciones constructivas definidas en los capítulos 4 y 5.
	2. La excavación debe efectuarse con sumo cuidado para que la alteración de las características geotécnicas del suelo sea la mínima posible.
	3. Las excavaciones provisionales o definitivas deben hacerse de modo que se evite todo deslizamiento de las tierras. Esto es especialmente importante en el caso de muros ejecutados por bataches.
	4. En el caso de suelos permeables que requieran agotamiento del agua para realizar las excavaciones, el agotamiento se mantendrá durante toda la duración de los trabajos.
	5. El agotamiento debe realizarse de tal forma que no comprometa la estabilidad de los taludes o de las obras vecinas.
	6. Las juntas de hormigonado y los procesos de hormigonado, vibrado y curado se efectuarán con los criterios definidos en la Instrucción EHE.

6.4.2 Control de calidad

6.4.2.1 Generalidades	1. Los elementos de contención de hormigón cumplirán los condicionantes definidos en este DB y en la Instrucción EHE.
	2. Durante el período de ejecución se tomarán las precauciones oportunas para asegurar el buen estado de los elementos de contención.
	3. En el caso de presencia de aguas ácidas, salinas, o de agresividad potencial se tomarán las oportunas medidas. No se permitirá la presencia de sobrecargas cercanas a las cimentaciones si no se han tenido en cuenta en el proyecto. En todo momento se debe vigilar la presencia de vías de agua.
	4. En caso de observarse movimientos excesivos, debe procederse a la observación de la cimentación y del terreno circundante, de la parte enterrada de los elementos resistentes verticales y de las redes de agua potable y saneamiento, de forma que se pueda conocer la causa del fenómeno.
	5. Las cargas a las que se sometan las estructuras de contención, no serán superiores a las especificadas en el proyecto.
	6. Son de aplicación las comprobaciones a realizar sobre el terreno, sobre los materiales de construcción, durante la ejecución y las comprobaciones finales indicadas en los apartados 4.6.2 al 4.6.5.

6.4.2.2 Pantallas	1. Se debe controlar que la docilidad y fluidez del hormigón se mantienen durante todo el proceso de hormigonado efectuando ensayos de consistencia sobre muestras de hormigón fresco para definir su evolución en función del tiempo. Este control tiene especial importancia en caso de emplear aditivos superplastificantes.

6.4.2.3 Muros	1. Es especialmente importante controlar las características de los elementos de impermeabilización y del material de relleno del trasdós.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

7 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

7.2 EXCAVACIONES

7.2.4 Control de movimientos	1. Será preceptivo el seguimiento de movimientos en fondo y entorno de la excavación, utilizando una adecuada instrumentación si: a) no es posible descartar la presencia de estados límite de servicio en base al cálculo o a medidas prescriptivas; b) las hipótesis de cálculo no se basan en datos fiables.
	2. Este seguimiento debe planificarse de modo que permita establecer: c) la evolución de presiones intersticiales en el terreno con objeto de poder deducir las presiones efectivas que se van desarrollando en el mismo; d) movimientos verticales y horizontales en el terreno para poder definir el desarrollo de deformaciones; e) en el caso de producirse deslizamiento, la localización de la superficie límite para su análisis retrospectivo, del que resulten los parámetros de resistencia utilizables para el proyecto de las medidas necesarias de estabilización; f) el desarrollo de movimientos en el tiempo, para alertar de la necesidad de adoptar medidas urgentes de estabilización.

7.3 RELLENOS

7.3.3 Procedimientos de colocación y compactación del relleno	1. Se establecerán los procedimientos de colocación y compactación del relleno para cada zona o tongada de relleno en función de su objeto y comportamiento previstos.
	2. Los procedimientos de colocación y compactación del relleno deben asegurar su estabilidad en todo momento evitando además cualquier perturbación del subsuelo natural.
	3. El proceso de compactación se definirá en función de la compacidad a conseguir y de los siguientes factores: a) naturaleza del material; b) método de colocación; c) contenido de humedad natural y sus posibles variaciones; d) espesores inicial y final de tongada; e) temperatura ambiente y posibles precipitaciones; f) uniformidad de compactación; g) naturaleza del subsuelo; h) existencia de construcciones adyacentes al relleno.
	4. 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.
	5. Previamente a la colocación de rellenos bajo el agua debe dragarse cualquier suelo blando existente.
7.3.4 Control del relleno	1. El control de un relleno debe asegurar que el material, su contenido de humedad en la colocación y su grado final de compacidad obedece a lo especificado en el Pliego de Condiciones de proyecto.
	2. Habitualmente, el grado de compacidad se especificará como porcentaje del obtenido como máximo en un ensayo de referencia como el Proctor.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	3. En escolleras o en rellenos que contengan una proporción alta de tamaños gruesos no son aplicables los ensayos Proctor. En este caso se comprobará la compacidad por métodos de campo, tales como definir el proceso de compactación a seguir en un relleno de prueba, comprobar el asentamiento de una pasada adicional del equipo de compactación, realización de ensayos de carga con placa o el empleo de métodos sísmicos o dinámicos.
	4. La sobrecompactación puede producir efectos no deseables tales como: a) altas presiones de contacto sobre estructuras enterradas o de contención; b) modificación significativa de la granulometría en materiales blandos o quebradizos.

7.4 GESTIÓN DEL AGUA

7.4.2 Generalidades	1. A efectos de este DB se entenderá por gestión del agua el control del agua freática (agotamientos o rebajamientos) y el análisis de las posibles inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas (subpresión, sifonamiento, erosión interna o tubificación).
7.4.2 Agotamientos y rebajamientos del agua freática	1. Cualquier esquema de agotamiento del agua del terreno o de reducción de sus presiones debe necesariamente basarse en los resultados de un estudio previo geotécnico e hidrogeológico.
	2. Para permeabilidad decreciente del terreno la remoción del agua se hará: a) por gravedad; b) por aplicación de vacío; c) por electroósmosis.
	3. En condiciones en que la remoción del agua en el solar genere una subsidencia inaceptable en el entorno, el esquema de agotamiento podrá ir acompañado de un sistema de recarga de agua a cierta distancia de la excavación.
	4. El esquema de achique debe satisfacer, según proceda, las siguientes condiciones: a) en excavaciones, el efecto del rebajamiento debe evitar inestabilidades, tanto en taludes como en el fondo de la excavación, como por ejemplo las debidas a presiones intersticiales excesivas en un estrato confinado por otro de inferior permeabilidad; b) el esquema de achique no debe promover asientos inaceptables en obras o servicios vecinos, ni interferir indebidamente con esquemas vecinos de explotación del agua freática; c) el esquema de achique debe impedir las pérdidas de suelo en el trasdós o en la base de la excavación. Deben emplearse al efecto filtros o geocompuestos adecuados que aseguren que el agua achicada no transporta un volumen significativo de finos; d) el agua achicada debe eliminarse sin que afecte negativamente al entorno; e) la explotación del esquema de achique debe asegurar los niveles freáticos y presiones intersticiales previstos en el proyecto, sin fluctuaciones significativas; f) deben existir suficientes equipos de repuesto para garantizar la continuidad del achique; g) el impacto ambiental en el entorno debe ser permisible; h) en el proyecto se debe prever un seguimiento para controlar el desarrollo de niveles freáticos, presiones intersticiales y movimientos del terreno y comprobar que no son lesivos al entorno; i) en caso de achiques de larga duración además debe comprobarse el correcto funcionamiento de los elementos de aspiración y los filtros para evitar perturbaciones por corrosión o depósitos indeseables.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

7.4.3 Roturas hidráulicas

1. Se considerarán, según proceda, los siguientes tipos posibles de roturas hidráulicas:

   a) roturas por subpresión de una estructura enterrada o un estrato del subsuelo cuando la presión intersticial supera la sobrecarga media total;
   b) rotura por levantamiento del fondo de una excavación del terreno del borde de apoyo de una estructura, por excesivo desarrollo de fuerzas de filtración que pueden llegar a anular la presión efectiva pudiendo iniciarse el sifonamiento;
   c) rotura por erosión interna que representa el mecanismo de arrastre de partículas del suelo en el seno de un estrato, o en el contacto de dos estratos de diferente granulometría, o de un contacto terreno-estructura;
   d) rotura por tubificación, en la que se termina constituyendo, por erosión remontante a partir de una superficie libre, una tubería o túnel en el terreno, con remoción de apreciables volúmenes de suelo y a través de cuyo conducto se producen flujos importantes de agua.

2. Para evitar estos fenómenos se deben adoptar las medidas necesarias encaminadas a reducir los gradientes de filtración del agua.

3. Las medidas de reducción de gradientes de filtración del agua consistirán, según proceda en:

   e) incrementar, por medio de tapices impermeables, la longitud del camino de filtración del agua;
   f) filtros de protección que impidan la pérdida al exterior de los finos del terreno;
   g) pozos de alivio para reducir subpresiones en el seno del terreno.

4. Para verificar la resistencia a la subpresión se aplicará la expresión (2.1) siendo:

   $E_{d,dst} = G_{d,dst} + Q_{d,dst}$ (7.1)

   $E_{d,stb} = G_{d,stb}$ (7.2)

   Donde:

   $E_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

   $E_{d,stb}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

   $G_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes desestabilizadoras

   $Q_{d,dst}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones variables desestabilizadoras

   $G_{d,stb}$ es el valor de cálculo del efecto de las acciones permanentes estabilizadoras

5. Los valores de cálculo $G_{d,dst}$ y $Q_{d,dst}$ se obtendrán aplicando unos coeficientes de mayoración de 1 y 1,5 a los valores característicos de las acciones permanentes y variables desestabilizadoras, respectivamente.

6. El valor $G_{d,stb}$ se obtendrá aplicando un coeficiente de minoración de 0,9 al valor característico de las acciones permanentes estabilizadoras.

7. En el caso de intervenir en la estabilidad a la subpresión, la resistencia al esfuerzo cortante del terreno se aplicarán los siguientes coeficientes de seguridad parciales γ_M:

   a) para la resistencia drenada al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{c'} = \gamma_{\Phi'} = 1,25$
   b) para la resistencia sin drenaje al esfuerzo cortante, $\gamma_M = \gamma_{cu} = 1,40$

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ANEJO G. NORMAS DE REFERENCIA

Normativa UNE	UNE 22 381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras.
	UNE 22 950-1:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 1: Resistencia a la compresión uniaxial.
	UNE 22 950-2:1990 Propiedades mecánicas de las rocas. Ensayos para la determinación de la resistencia. Parte 2: Resistencia a tracción. Determinación indirecta (ensayo brasileño).
	UNE 80 303-1:2001 Cementos con características adicionales. Parte 1: Cementos resistentes a los sulfatos.
	UNE 80 303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.
	UNE 80 303-3:2001 Cementos con características adicionales. Parte 3: Cementos de Bajo calor de hidratación.
	UNE 103 101:1995 Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
	UNE 103 102:1995 Análisis granulométrico de suelos finos por sedimentación. Método del densímetro.
	UNE 103 103:1994 Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande.
	UNE 103 104:1993 Determinación del limite plástico de un suelo.
	UNE 103 108:1996 Determinación de las características de retracción de un suelo.
	UNE 103 200:1993 Determinación del contenido de carbonatos en los suelos.
	UNE 103 202:1995 Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo.
	UNE 103 204:1993 Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico.
	UNE 103 300:1993 Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa.
	UNE 103 301:1994 Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática.
	UNE 103 302:1994 Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo.
	UNE 103 400:1993 Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo.
	UNE 103 401:1998 Determinación de los parámetros de resistentes al esfuerzo cortante de una muestra de suelo en la caja de corte directo.
	UNE 103 402:1998 Determinación de los parámetros resistentes de una muestra de suelo en el equipo triaxial.
	UNE 103 405:1994 Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro.
	UNE 103 500:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor normal.
	UNE 103 501:1994 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor modificado.
	UNE 103 600:1996 Determinación de la expansividad de un suelo en el aparato Lambe.
	UNE 103 601:1996 Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	UNE 103 602:1996 Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro.
	UNE 103 800:1992 Geotecnia. Ensayos in situ. Ensayo de penetración estándar (SPT).
	UNE 103 801:1994 Prueba de penetración dinámica superpesada.
	UNE 103 802:1998 Geotecnia. Prueba de penetración dinámica pesada.
	UNE 103 804:1993 Geotecnia. Procedimiento internacional de referencia para el ensayo de penetración con el cono (CPT).
	UNE EN 1 536:2000 Ejecución de trabajos especiales de geotecnia. Pilotes perforados.
	UNE EN 1 537:2001 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Anclajes.
	UNE EN 1 538:2000 Ejecución de trabajos geotécnicos especiales. Muros-pantalla.
	UNE EN 12 699:2001 Realización de trabajos geotécnicos especiales. Pilotes de desplazamiento.

Normativa ASTM	ASTM : G57-78 (G57-95a) Standard Test Method for field measurement of soil resistivity using the Wenner Four-Electrode Method.
	ASTM : D 4428/D4428M-00 Standard Test Methods for Crosshole Seismic Testing.

Normativa NLT	NLT 225:1999 Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua.
	NLT 254:1999 Ensayo de colapso en suelos.
	NLT 251:1996 Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

SALUBRIDAD-Según el DB HS-Salubridad

HS 1-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

5 Construcción	En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.

5.1 Ejecución	Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

5.1.1 Muros

5.1.1.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

5.1.1.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse cuando el muro esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
	En las uniones de las láminas deben respetarse los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	El paramento donde se va aplicar la lámina no debe tener rebabas de mortero en las fábricas de ladrillo o bloques ni ningún resalto de material que pueda suponer riesgo de punzonamiento.
	Cuando se utilice una lámina impermeabilizante adherida deben aplicarse imprimaciones previas y cuando se utilice una lámina impermeabilizante no adherida deben sellarse los solapos.
	Cuando la impermeabilización se haga por el interior, deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

5.1.1.3 Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero	El paramento donde se va aplicar el revestimiento debe estar limpio.
	Deben aplicarse al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no debe ser mayor que 2 cm.
	No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0ºC ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.
	En los encuentros deben solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

5.1.1.4 Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización

5.1.1.4.1 Revestimientos sintéticos de resinas	Las fisuras grandes deben cajearse mediante rozas de 2 cm de profundidad y deben rellenarse éstas con mortero pobre.
	Las coqueras y las grietas deben rellenarse con masillas especiales compatibles con la resina.
	Antes de la aplicación de la imprimación debe limpiarse el paramento del muro.
	No debe aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5ºC o mayor que 35ºC. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	El espesor de la capa de resina debe estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo µm.
	Cuando existan fisuras de espesor comprendido entre 100 y 250 µm debe aplicarse una imprimación en torno a la fisura. Luego debe aplicarse una capa de resina a lo largo de toda la fisura, en un ancho mayor que 12 cm y de un espesor que no sea mayor que 50 µm. Finalmente deben aplicarse tres manos consecutivas, en intervalos de seis horas como mínimo, hasta alcanzar un espesor total que no sea mayor que 1 mm.
	Cuando el revestimiento esté elaborado a partir de poliuretano y esté total o parcialmente expuesto a la intemperie debe cubrirse con una capa adecuada para protegerlo de las radiaciones ultravioleta.

5.1.1.4.2 Polímeros Acrílicos	El soporte debe estar seco, sin restos de grasa y limpio.
	El revestimiento debe aplicarse en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no debe ser mayor que 100 µm.

5.1.1.4.3 Caucho acrílico y resinas acrílicas	El soporte debe estar seco y exento de polvo, suciedad y lechadas superficiales.

5.1.1.5 Condiciones del sellado de juntas

5.1.1.5.1 Masillas a base de poliuretano	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para limitar la profundidad.
	La junta debe tener como mínimo una profundidad de 8 mm.
	La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

5.1.1.5.2 Masillas a base de siliconas	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.

5.1.1.5.3 Masillas a base de resinas acrílicas	Si el soporte es poroso y está excesivamente seco deben humedecerse ligeramente los bordes de la junta.
	En juntas mayores de 5 mm debe colocarse un relleno de un material no adherente a la masilla para obtener la sección adecuada.
	La junta debe tener como mínimo una profundidad de 10 mm.
	La anchura máxima de la junta no debe ser mayor que 25 mm.

5.1.1.5.4 Masillas asfálticas	Deben aplicarse directamente en frío sobre las juntas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.1.1.6 Condiciones de los sistemas de drenaje	El tubo drenante debe rodearse de una capa de árido y ésta, a su vez, envolverse totalmente con una lámina filtrante.
	Si el árido es de aluvión el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 1,5 veces el diámetro del dren.
	Si el árido es de machaqueo el espesor mínimo del recubrimiento de la capa de árido que envuelve el tubo drenante debe ser, en cualquier punto, como mínimo 3 veces el diámetro del dren.

5.1.2 Suelos

5.1.2.1 Condiciones de los pasatubos	Los pasatubos deben ser flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

5.1.2.2 Condiciones de las láminas impermeabilizantes	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.
	Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.
	Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
	La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltos de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.
	Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.
	En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.1.2.3 Condiciones de las arquetas	Deben sellarse todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

5.1.2.4 Condiciones del hormigón de limpieza	El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
	Cuando deba colocarse una lamina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

5.1.4 Cubiertas

5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes	Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.
5.1.4.2 Condiciones de la *barrera contra el vapor*	La *barrera contra el vapor* debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de *aislante térmico*. Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
5.1.4.3 Condiciones del *aislante térmico*	Debe colocarse de forma continua y estable.
5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización	Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación. Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales. La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente. Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas. Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.
5.1.4.5 Condiciones de la *cámara de aire ventilada*	Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.
5.2 Control de la ejecución	El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación. Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto. Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.3 Control de la obra terminada	En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Artículo 5.5 de la Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 74, de 29/03/1999), con objeto de "definir las calidades delos materiales y procesos constructivos y las medidas, que para conseguirlas, debatomar la dirección facultativa en el curso de la obra y al término de la misma".

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

a) Resistencia mecánica y estabilidad.
b) Seguridad en caso de incendio.
c) Higiene, salud y medio ambiente.
d) Seguridad de utilización.
e) Protección contra el ruido.
f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

CE	Cumplimiento de especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales + Cumplimiento del sistema de evaluación de la conformidad establecido para cada familia de productos

Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puederesumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción" (http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

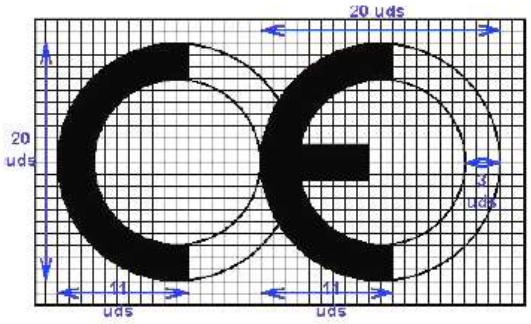
- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de periodo de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.
5. Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



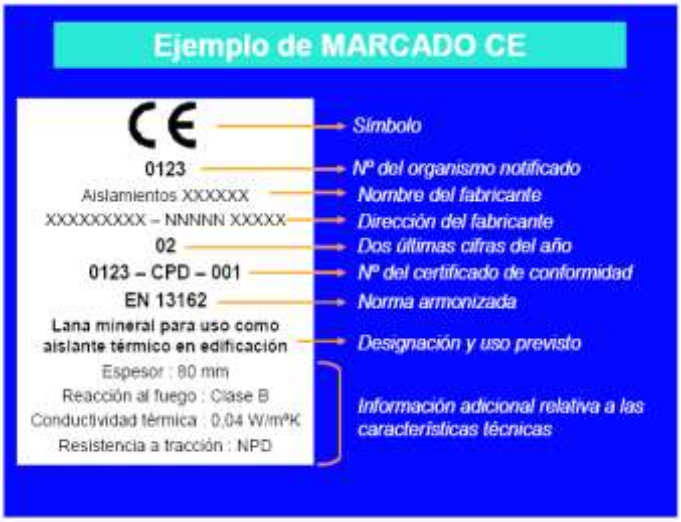
El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en unade las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyocontenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE paracada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.

- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)
- Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia delDITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CEacredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exime de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

a) La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
  - Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
  - En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
  - A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por si mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

  - Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de losacreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarseen la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17/06/2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citadosdocumentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente páginaweb: www.ietcc.csic.es/apoyo.html

- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse enwww.miviv.es, en “Normativa”, y en la página de la Comunidad de Madrid:www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificaciónpueden encontrarse en sus respectivas páginas “web” www.aenor.es , www.lgai.es, etc.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Artículo 6. Control de recepción

A los efectos de esta Instrucción, durante la recepción de los cementos, debe verificarse que éstos se adecuan, en el momento de su entrega, a lo especificado en el proyecto o, en su caso, en el pedido, y que satisfacen las prescripciones y demás condiciones exigidas en esta Instrucción.

6.1. Consideraciones generales.

En el caso de que la recepción se efectúe en obra, el Plan de control elaborado por el Autor del proyecto, de acuerdo con esta Instrucción, deberá establecer pautas y criterios para su ejecución al tiempo que el Programa de control aprobado por la Dirección facultativa para el desarrollo de dicho Plan, deberá posibilitar su cumplimiento y su adecuación a las circunstancias de la obra. Análogamente, en otros casos, la recepción se realizará de acuerdo con el Programa de control específico elaborado, de acuerdo con esta Instrucción, para tal fin.

La Dirección facultativa en las obras (Ley de Ordenación de la Edificación, artículo 13, 2d, en su caso) o el Responsable de la recepción en otras instalaciones, en adelante el Responsable de la recepción para referirse a ambos, deberá velar por que los cementos, una vez aceptados, sean almacenados y tratados de forma que se garantice el mantenimiento de sus prestaciones hasta el momento de su empleo.

La recepción comprenderá:

a) Control de la documentación, incluidos los distintivos de calidad, en su caso, y del etiquetado, según 6.2.2.1;

b) control del suministro mediante inspección visual, según 6.2.2.2; y

c) en su caso, control mediante ensayos, conforme al apartado 6.2.2.3.

6.2. Organización de la recepción.

6.2.1. Generalidades

La recepción del cemento se llevará a cabo en el lugar de suministro, entendiendo como tal cualquiera de los lugares comprendidos en el ámbito de aplicación establecido en el artículo 1.

Si el cemento fuese retirado por el receptor en la propia fábrica o instalación del suministrador, la recepción deberá llevarse a cabo en dicho lugar y en ese momento, debiendo en este caso tomarse las medidas oportunas para asegurar que el cemento, una vez recepcionado, se transporta de forma que se garantice el mantenimiento de sus prestaciones hasta el momento de su llegada a la obra, central o instalación correspondiente.

La recepción la debe llevar a cabo el Responsable de esta tarea o, en su caso, aquella persona en quien delegue.

En el momento de la recepción, deberán estar presentes el suministrador y el Responsable de la recepción o sus respectivos representantes. El Responsable de la recepción, se asegurará de que ésta se realiza conforme a lo establecido en el correspondiente Programa de control, que podrá establecer una distribución de las remesas del cemento objeto del control para formar lotes de los que extraer, en su caso, las muestras necesarias que permitan, en su caso, la comprobación experimental de los criterios de conformidad.

A los efectos de esta Instrucción y el control de recepción a realizar, se considera una remesa a la cantidad de cemento, de igual designación y procedencia, recibida en el lugar de suministro en una misma unidad de transporte (camión, contenedor, barco, etc.).

A los mismos efectos, se considera un lote a la cantidad de cemento, de la misma designación y procedencia, que se somete a recepción, conforme a los siguientes criterios:

1. En caso de suministro continuo:

a) En el caso de suministros de cemento con distinta designación o procedencia, se constituirán lotes independientes para cada tipo de cemento y procedencia.

b) En general, y sin perjuicio de lo que se establezca en el Plan de control, el lote lo formará el conjunto de remesas o cantidad mensual recibida de cemento de igual designación y procedencia, salvo que se sobrepase la cantidad mensual de 200 toneladas de peso, en cuyo caso las remesas recibidas serán divididas formando lotes por cada 200 toneladas o fracción, de modo que, como mínimo, se constituyan dos lotes por mes.

2. Si el suministro de cemento es discontinuo o muy poco frecuente:

a) En general, se mantendrán los criterios de establecimiento de lotes previamente descritos, de modo que, como mínimo, proceda la formación de un lote con frecuencia mensual, durante el período de suministro.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

b) El Responsable de la recepción o persona autorizada podrá fijar un tamaño inferior para la formación de lotes en el caso de que lo estime oportuno.

Finalmente, se considera una muestra a la cantidad de cemento extraída, en su caso, de un lote a los efectos de control.

En el apartado A5.3 de esta Instrucción se establecen criterios para la realización de la toma de muestras.

6.2.2. Fases del control en la recepción del cemento.

De acuerdo con lo expuesto en el apartado 6.1, la recepción del cemento debe incluir, al menos:

-Una primera fase, de comprobación de la documentación, incluidos los distintivos de calidad, en su caso, y del etiquetado del cemento, y

-una segunda fase, consistente en una Inspección visual del suministro.

Ambas fases son obligatorias cualquiera que sea la organización del control.

En previsión de que el Responsable de la recepción pudiera considerar necesario realizar ensayos, se incluirá una tercera fase, potestativa, de comprobación del tipo y clase del cemento, así como sus características químicas, físicas y mecánicas, mediante la realización de ensayos de identificación y, en su caso, ensayos complementarios.

El Anejo 5 de esta Instrucción establece criterios para la programación, elaboración y desarrollo de esta tercera fase.

6.2.2.1. Primera fase: Comprobación de la documentación

6.2.2.1.1. Generalidades.

Al inicio del suministro, el Responsable de la recepción, o la persona en quien delegue, deberá comprobar, que la documentación, que debe facilitar el suministrador, es la requerida en a), b), c), d) y e) de este apartado y que tanto ésta como el etiquetado reglamentario son conformes a lo establecido en esta Instrucción.

Esta documentación comprenderá, al menos, lo siguiente:

a) La hoja de suministro, o albarán, con la información recogida en los apartados A4.2.1.1 y A4.2.2.1;

b) el etiquetado, o conjunto de información que debe ir impresa sobre el envase o, en su caso, en la documentación que acompaña al cemento, de acuerdo con la correspondiente norma, según se recoge en los apartados A4.2.1.4 y A4.2.2.3;

c) los documentos de conformidad, en particular la documentación correspondiente al marcado CE, según los apartados A4.2.1.2 y A4.2.1.3, o, en su caso, a la Certificación de Conformidad del Real Decreto 1313/1988, según el apartado A4.2.2.2;

d) en el caso de aquellos cementos no sujetos al marcado CE, el certificado de garantía del fabricante firmado por persona física; y

e) en el caso de cementos que ostenten distintivos de calidad, la documentación precisa sobre los mismos, de acuerdo con el apartado A4.2.3, y, en su caso, la del reconocimiento del distintivo, en el sentido expuesto en el apartado 2.2, incluida la referencia al documento en el que conste el reconocimiento oficial por la Autoridad competente. En particular, el certificado que acredite que el distintivo declarado y, en su caso, el oficialmente reconocido, está vigente.

El Responsable de la recepción, o la persona en quien delegue, deberán comprobar que la designación que figura en el albarán, o en la documentación o, en su caso, en los envases, corresponde al tipo y a la clase de resistencia del cemento especificado en el proyecto o en el pedido. Esto es de especial trascendencia en el caso de usos para los que se han establecido limitaciones o, incluso, prohibiciones totales.

6.2.2.1.2. Criterios de conformidad.

A los efectos de esta fase, el suministro es conforme cuando el etiquetado y la documentación que deben acompañar a la remesa:

-Se corresponden con los del cemento solicitado;

-están completos, y

-reúnen todos aquellos requisitos establecidos.

En el Anejo 4 se facilita información a este respecto.

6.2.2.1.3. Actuación en caso de no conformidad.

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

En caso de que la documentación o el etiquetado presenten defectos que hagan dudar de su autenticidad, el Responsable de la recepción exigirá la subsanación de tales defectos. De no subsanarse, se podrá rechazar la remesa y el Responsable de la recepción podrá levantar acta en la que se justifique la razón del rechazo.

En caso de rechazo, el Responsable de la recepción comunicará esta circunstancia a las autoridades competentes en el control de productos industriales (vigilancia de mercado) (artículo 14 de la Ley 21/1992, de Industria) y, en su caso, con copia a la Comisión Interministerial para los Productos de Construcción (CIPC) a fin de poder iniciar el trámite establecido en el artículo 8 del Real Decreto 1630/1993, de 29 de diciembre, que transpone la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de Construcción.

Adicionalmente, en el caso de que el cemento de la remesa posea un distintivo oficialmente reconocido y presente defectos en su identificación o en la documentación y etiquetado exigido, se notificará dicha circunstancia al organismo certificador correspondiente y a la Autoridad competente que hubiera efectuado el reconocimiento.

El Responsable de la recepción, deberá registrar, archivar y custodiar copia de este acta junto con los documentos citados anteriormente.

6.2.2.2. Segunda fase: Control mediante inspección visual.

6.2.2.2.1. Generalidades.

Una vez superada la fase de control documental, el Responsable de la recepción debe, para la aceptación de la remesa, someter el cemento suministrado a una inspección visual cuando, en función del modo de transporte, o del estado de los envases en el momento de su suministro, estime necesario comprobar que el cemento no ha sufrido alteraciones o mezclas indeseables.

A pesar de la dificultad de evaluar el estado del cemento mediante una inspección visual, esta Instrucción incluye la realización de este tipo de examen para valorar la presencia de ciertos síntomas, tales como la meteorización o la presencia de cuerpos extraños que puedan ser indicio evidente, o clara manifestación, de la alteración de las prestaciones del cemento suministrado, o la falta de homogeneidad manifiesta en el aspecto y color del cemento que puede, en algunos casos, reflejar una posible contaminación con otros cementos o que en el envasado se han incluido cementos de distinta procedencia. Dichos síntomas son debidos, en la mayoría de los casos, a deficiencias en el almacenamiento, la carga o el transporte del cemento ocurridos desde su fabricación hasta su llegada al lugar de recepción.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

6.2.2.2.2. Criterios de conformidad.

A los efectos de esta fase, el suministro es conforme cuando el cemento:

-No presenta síntomas de meteorización relevante en relación con el volumen suministrado;

-no contiene cuerpos extraños; y

-no presenta de manera evidente muestras de heterogeneidad en su aspecto o en su color.

En el caso de cementos envasados, se comprobará que los envases no presentan indicios de haber estado sometidos a un transporte o almacenamiento inadecuado que puedan haber afectado al cemento en el sentido indicado.

6.2.2.2.3. Actuación en caso de no conformidad.

En caso de que el cemento presente alguno de los defectos citados en el apartado anterior que haga dudar de su idoneidad para el uso específico previsto, el responsable de la recepción valorará, de acuerdo con lo establecido en el apartado 6.2.2.3 de este artículo y antes de proceder a la aceptación del suministro, la oportunidad de realizar ensayos siguiendo las especificaciones del Anejo 5 de esta Instrucción, para lo que efectuará la correspondiente toma de muestras de acuerdo con el apartado A5.3.

En caso de posponer la aceptación del suministro y decidir la realización de ensayos, el Responsable de la recepción podrá levantar acta de esta circunstancia en la que justifique la razón de esta decisión.

El Responsable de la recepción, deberá registrar, archivar y custodiar copia de este acta junto con los documentos citados en el apartado 6.2.2.1.1.

6.2.2.3. Tercera fase: Control mediante la realización de ensayos.

6.2.2.3.1. Generalidades.

Esta tercera fase de la recepción es potestativa y de aplicación cuando, en su caso, el proyecto en función de las características especiales de la obra o en previsión de la posible presencia en la recepción de los defectos citados, así lo establezca o, en cualquier caso, cuando el Responsable de la recepción así lo decida por haberse obtenido resultados no conformes en la fase anterior o por haberse detectado defectos en el uso de los cementos procedentes de remesas anteriores.

De llevarse a cabo ensayos, éstos se realizarán de acuerdo con los Anejos 5 y 6 de esta Instrucción.

Los ensayos de identificación y complementarios de esta fase, son los que figuran en los apartados A6.1 y A6.2, respectivamente.

En todo caso, el suministrador del cemento, debidamente informado por el responsable de la recepción, podrá, cuando lo estime oportuno y en aquellas situaciones en que lo considere necesario, pedir la realización de contra-ensayos.

6.2.2.3.2. Criterios de conformidad.

A los efectos de esta fase, la remesa es conforme cuando el cemento satisface los criterios establecidos en el apartado A5.5.

Se deberá justificar que el nivel de riesgo para el usuario no es superior al obtenido por aplicación de los criterios del citado apartado.

6.2.2.3.3. Actuación en caso de no conformidad.

En caso de no conformidad, el Responsable de la recepción levantará acta de esta situación, en la que recogerá su decisión bien de rechazo condicionado del lote, en caso de petición por parte del suministrador de la realización de contra-ensayos, o bien de rechazo definitivo del mismo.

En caso de rechazo condicionado, y en tanto en cuanto no se disponga de resultados fiables que garanticen el cumplimiento de los criterios de conformidad, la remesa deberá almacenarse en condiciones adecuadas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7, con el fin de evitar su contaminación y deterioro.

Para la conformidad de los cementos sometidos a contra-ensayos, los criterios a emplear serán los fijados en el apartado 6.2.2.3.2.

A la vista de los resultados de los contra-ensayos, el Responsable de la recepción levantará acta de la decisión definitiva, en la que expondrá su justificación, pudiendo valorar la conveniencia de realizar una nueva tanda de ensayos, si el suministrador lo solicitase en caso de haber obtenido resultados contradictorios y si la ausencia de consecuencias en el retraso en la recepción lo posibilitara.

En caso de rechazo definitivo, el Responsable de la recepción, seguirá el procedimiento de comunicación establecido a continuación:

En el caso de cementos sujetos al marcado CE, el Responsable de la recepción enviará un escrito adjuntando copia de dicha acta de rechazo a las autoridades competentes en el control de productos industriales (vigilancia de mercado) (artículo 14 de la Ley 21/1992 de Industria) con copia a la Comisión Interministerial para los Productos de Construcción (CIPC) a fin de poder iniciar el trámite establecido en el artículo 8 del Real Decreto 1630/1993, de 29 de diciembre, que transpone la Directiva 89/106/CEE sobre Productos de Construcción.

En el caso de cementos no sujetos al marcado CE, el Responsable de la recepción enviará un escrito, adjuntando copia del acta de rechazo, a las autoridades competentes en materia de control de productos industriales (vigilancia de mercado) (artículo 14 de la Ley 21/1992, de Industria).

Adicionalmente, si el cemento de la remesa estuviera en posesión de un distintivo de calidad de carácter voluntario oficialmente reconocido, se notificará dicha circunstancia al organismo certificador correspondiente y a la Autoridad que hubiera efectuado el reconocimiento.

La Dirección facultativa de la obra o, en su caso, el Responsable de la recepción, deberá registrar, archivar y custodiar copia de este acta junto con el resto de los documentos citados anteriormente.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001)

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada porResolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE Nº 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE Nº 001–1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE Nº 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.

- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4
-

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

4. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, 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.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN

1.1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
  - Control del material de relleno y del grado de compacidad.
- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas**.**
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora
- **Anclajes al terreno:**
  - Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

• Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
-Cemento
-Agua de amasado
-Áridos
-Otros componentes (antes del inicio de la obra)
• Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:
-Resistencia
-Consistencia
-Durabilidad
• Ensayos de control del hormigón:
-Modalidad 1: Control a nivel reducido
-Modalidad 2: Control al 100 %
-Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
-Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).
• Control de calidad del acero:
-Control a nivel reducido:
-Sólo para armaduras pasivas.
-Control a nivel normal:
-Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
-El único válido para hormigón pretensado.
-Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
-Comprobación de soldabilidad:
-En el caso de existir empalmes por soldadura
• Otros controles:
-Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postesas.
-Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
-Control de los equipos de tesado.
-Control de los productos de inyección.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

• Niveles de control de ejecución:
-Control de ejecución a nivel reducido:
-Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
-Control de recepción a nivel normal:
-Existencia de control externo.
-Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
-Control de ejecución a nivel intenso:
-Sistema de calidad propio del constructor.
-Existencia de control externo.
-Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.
• Fijación de tolerancias de ejecución
• Otros controles:
-Control del tesado de las armaduras activas.
-Control de ejecución de la inyección.
-Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

• Control de calidad de la documentación del proyecto:
-El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

• Suministro y recepción de productos:
-Se comprobará la existencia de marcado CE.
• Control de ejecución en obra:
-Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
-Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protecciónfrente a la Humedad.
-Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

Las pruebas y análisis relativas al Plan de Control de Calidad serán a cuenta del contratista, hasta un máximo del 1% del PEM (Claúsula 38 PCAG-Decreto 3854/1970)

VALORACIÓN ECONÓMICA

Se prevé una estimación global del orden 0,95% del presupuesto de ejecución material con una cantidad aproximada de 2.144,69 €. De manera que al no superar el 1% del PEM, los ensayos no se incluyen en el presupuesto de la obra y correrán por cuenta del contratista.

El constructor facilitará con los medios existentes en obra las labores de control y pruebas de servicio con cargo al constructor.

Para la realización de este Plan de Ensayos se ha tenido en cuenta los materiales a utilizar, con sus cantidades y de acuerdo con la normativa vigente se describe a continuación el Plan de Ensayos a realizar en esta obra:

A/ Ensayos de materiales.

1 x Ud. ensayo Control durante el suministro, s/EHE-08, de una amasada de hormigón fresco, mediante la toma de muestras, s/UNE-EN 12350-1:2020, de 2 probetas de formas, medidas y características, s/UNE-EN 12390-1:2013, su conservación y curado en laboratorio, s/UNE-EN 12390-2:2020, y la rotura a compresión simple a 28 días, s/UNE-EN 12390-3:2020, incluso el ensayo de consistencia del hormigón fresco, s/UNE-EN 12350-2:2020, incluyendo desplazamientos y redacción y envío de actas correspondientes: 175,48 €

1 x Ud. Ensayo Ensayos para determinar la conformidad de un lote de 2 barras de acero para armado de hormigón según la EHE-08, y consistentes en determinación de características geométricas conforme, ensayo de doblado-desdoblado y de doblado simple, y ensayo de tracción para determinar el límite elástico, la carga unitaria de rotura, el alargamiento de rotura y el alargamiento total bajo carga máxima conforme a UNE-36065:2011 y UNE 36068:2011, realizado en 2 barras de acero., incluso emisión del acta de resultados: 303,62 €

1 x Ud. Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante toma de muestras conforme a UNE-EN 1015-2:1999/A1:2007, fabricación de 1 probeta y determinación de la consistencia del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-3:2000 determinación de la resistencia a flexión y a compresión conforme a UNE-EN 1015-11:2020, determinación de la consistencia del mortero fresco por penetración del pistón conforme a UNE-EN 1015-4:1999, determinación de la densidad aparente del mortero fresco conforme a UNE-EN 1015-6:1999/A1:2007, determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-18:2003 densidad aparente en seco del mortero endurecido conforme a UNE-EN 1015-10:2000, y resistencia a la adhesión de los morteros para revoco y enlucido endurecidos aplicados sobre soportes conforme a UNE-EN 1015-12:2016., incluso emisión del acta de resultados: 735,99 €

1 x Ud. Ensayo completo sobre láminas bituminosas, para su uso de acuerdo con los criterios de CTE DB-HS-1, comprendiendo la determinación del espesor y la masa s/UNE-EN 1849-1:2000, las propiedades de tracción y el alargamiento de rotura s/UNE-EN 12311-1:2000, la comprobación de la plegabilidad a baja temperatura s/UNE-EN 495-5:2013, la resistencia al calor y la pérdida por calentamiento s/UNE 104281-6-3:1990, y el grado de absorción de agua., incluso emisión del acta de resultados: 462,46 €

B/ Pruebas de servicio.

1 x Ud. Prueba de escorrentía en fachadas para comprobar las condiciones de estanqueidad, mediante el regado con aspersores durante un periodo mínimo de 6 horas, comprobando filtraciones al interior s/CTE DB-HS-1., incluso emisión del acta de resultados: 308,17 €

1 x Ud. Prueba de funcionamiento y estanqueidad en tramos de la red de saneamiento, s/UNE-EN ISO 13254:2018, UNE-EN ISO 13255:2018 y UNE-CEN/TS 1329-2:2021. , incluso emisión del acta de resultados: 158,97 €

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
2024

5.3 Estudio Básico de Seguridad y Salud

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 202
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

INDICE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES
- 1.1.- Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 1.2.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud
- 1.3.- Proyecto al que se refiere
- 1.4.- Descripción del emplazamiento y la obra
- 1.5.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
- 1.6.- Maquinaria de obra
- 1.7.- Medios auxiliares

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción
Medidas alternativas y su evaluación

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES
Trabajos que entrañan riesgos especiales
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS
- 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento
- 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores

6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

7.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

8.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

10.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

11.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS

12.- LIBRO DE INCIDENCIAS

13.- PARALIZACION DE LOS TRABAJOS

14.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

15.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

16.- RESPONSABILIDAD DE REVISION Y MANTENIMIENTO

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- JUSTIFICACION DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

a) El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.000,00 Euros

P.E.C. = P.E.M. + Gastos Generales + Beneficio Industrial + 21 % I.V.A. = 233.059,76 €
P.E.M. = Presupuesto de ejecución material = 161.858,29 €

b) La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 2,5 meses
Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 8

(En este apartado basta que se dé una de las dos circunstancias)

c) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Número aproximado de jornadas 440 = 55 días laborables x 8 trabajadores.

d) No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.2.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su atores son Eduardo Alegre Abarrategui, 50310123S, Colegiado 19722 COAM y Eduardo Mor Blanco, 40834363S, Colegiado 20494, y su elaboración ha sido encargada por la Agencia Andaluza de Educación.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.3.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	Reparación de patologías estructurales en edificio infantil y muro de cerramiento
Arquitectos autores del proyecto	Eduardo Alegre Abarrategui / Eduardo Mor Blanco
Titularidad del encargo	Agencia Andaluza de Educación
Emplazamiento	CEIP El Romeral, Vélez-Málaga, Málaga
Presupuesto de Ejecución Material	161.858,29 €
Plazo de ejecución previsto	2,5 meses (55 días laborales)
Número máximo de operarios	8
Total aproximado de jornadas	440

1.4.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Acceso habitual
Topografía del terreno	Sensiblemente plano
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	No

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	De soleras, pavimentos, revestimientos
Movimiento de tierras	Excavaciones para soleras y en zanjas para muro y saneamiento.
Cimentación y estructuras	Cimentación: Muro de contención
Cubiertas	No
Albañilería y cerramientos	Reparaciones
Acabados	Revestimientos tradicionales
Instalaciones	Saneamiento

1.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

	SERVICIOS HIGIENICOS
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave (2m2 por trabajador)
	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo (1 por cada 10 trabajadores o fracción)
	Duchas con agua fría y caliente (1 por cada 10 trabajadores o fracción)
	Retretes (1 cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción)
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos. 2.- Se utilizará alguna dependencia del edifico.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Comarcal de la Axarquía. Av. del Sol 43. Vélez-Málaga. 951 06 70 00	4,0 Km
OBSERVACIONES: El botiquín para curas de urgencia estará en lugar fijo y accesible y a cargo de él, una persona capacitada designada por la empresa constructora.		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.6.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre		Equipos de soldadura
	Montacargas	X	Camiones
X	Maquinaria para movimiento de tierras	X	Herramientas metálicas
X	Herramientas manuales	X	Cortadoras de material
OBSERVACIONES:			

1.7.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
X	Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 1/4 de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m:
		I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza.
		I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24V.
		I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior.
		I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado.
		La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro.
		La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq$ 80 ohmios.
OBSERVACIONES:		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
X	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	X	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
X	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura h= 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
X	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	FASE: DEMOLICIONES	
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Electrocuciones	
X	Quemaduras o radiaciones	
X	Heridas punzantes, cortes o golpes	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
X	Apuntalamientos y apeos. Entibación.	frecuente
	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
X	Redes verticales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
X	Andamios de protección	permanente
X	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
X	Entradas a la obra protegidas	permanente
X	Señalización de peligro	permanente
X	Iluminación de seguridad	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Casco de seguridad	permanente
X	Mono de trabajo	permanente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
X	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
X	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS	
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
X	Electrocuciones	
X	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
X	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

FASE: ACABADOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Ambiente pulvígeno	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Electrocución	
X	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
X	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

	FASE: INSTALACIONES	
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatosis por contacto con materiales	
X	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Electrocuciones	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		**GRADO DE ADOPCION**
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		**EMPLEO**
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		**GRADO DE EFICACIA**
OBSERVACIONES:		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

	TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
X	Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Señalizar las zonas donde sea posible que se produzcan caídas. Colocar barandillas de protección y redes de seguridad. Cubrir huecos de fachada y cubierta. Instalar andamios.
	En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	.
	Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
	Que impliquen el uso de explosivos	
x	Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	Las prescritas por el fabricante
OBSERVACIONES:		

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.
Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	No procede
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	No procede
	Barandillas en cubiertas planas	No procede
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	No procede
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	No procede
	Pasarelas de limpieza	No procede
OBSERVACIONES:		

5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL				
[] Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
[] Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
[] Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
[] Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
[] Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
[] Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
[] Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
[] Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	--	--	--	06-04-71
[] Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05□09-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
[] Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
[] Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
[] Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
[] Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
[] Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	---- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)				
[] Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
[] Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
[] EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
[] Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
[] Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA				
[] Disp. min. deseg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
[] MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27□31-12-73
[] ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
[] Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
[] Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
[] Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
[] ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
[] ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

7.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El plan de ejecución de obra determinará muy aproximadamente el volumen de mano de obra y, en caso de ser superior a 500 jornadas, será preceptivo redactar el Estudio de Seguridad y Salud en virtud del Artículo 4, Capítulo II, del Real Decreto 1627/1997 por le profesional que a los efectos designe el promotor.

En base al RD 1627/1997 el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras cuando aparezca alguno de los siguientes casos:

• Que el presupuesto de ejecución por contrata incluida en el proyecto sea igual o superior a 450.000 €.

• Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores a la vez.

• Que el volumen de mano de obra, entendiendo por ello la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.

• Obras en túneles, galerías, presas.

El artículo 5 del RD 1626/1997 indica que debe incluirse estudios sobre: conjunto de procedimientos, equipos técnicos y auxiliares, identificación de los riesgos laborales con las medidas preventivas correspondientes, características de las máquinas uso y sistemas de prevención, mediciones, presupuestos. Todo ello elaborado por el técnico. En caso de existir el coordinador de seguridad es función de este elaborar, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

Según el artículo 3 del RD 1627/1997 cuando en la elaboración del proyecto intervengan varios proyectistas, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra. Si en la ejecución de la obra intervienen más de una empresa, y trabajadores autónomos, se designará un coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra. El promotor no puede eximirse de sus responsabilidades.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUN 2014
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

8.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

− Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

− Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

− Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

− Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

− Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

− Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas

que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

El contratista y subcontratista están obligados a:

− Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.

− Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad.

− Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

− Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

− Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratados.

11.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

− Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.

− Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

− Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

− Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

− Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

− Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

− Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

12.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Las anotaciones en el Libro de Incidencias han sido modificadas por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, según el cual.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.»

13.- PARALIZACION DE LOS TRABAJOS.

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho, a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista y, en su caso, a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.

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

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15.- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

16.- RESPONSABILIDAD DE REVISION Y MANTENIMIENTO.

En todos los casos la PROPIEDAD es responsable de la revisión y mantenimiento de forma periódica o eventual del inmueble, encargando a un TÉCNICO COMPETENTE la actuación en cada caso.

Madrid, a junio de 2021

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Fdo.: **EDUARDO ALEGRE ABARRATEGUI/EDUARDO MOR BLANCO**
Arquitectos

Fdo.: **AGENCIA ANDALUZA DE EDUCACION**
Promotor

5.4 Estudio Gestión de Residuos

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
15 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.1 ANTECEDENTES

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base a las Obras de Reparación de Patologías Estructurales en el Edificio Infantil y muro de cerramiento del CEIP El Romeral, Vélez-Málaga, Málaga, de acuerdo con el REAL DECRETO 105/2008 de 1 de febrero del MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

La obra se refiere únicamente a la sustitución del recinto de teatro de la ciencia situado en la planta primera del edificio. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

2.2 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

La estimación de residuos a generar figura en la tabla existente al final del presente Estudio. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Lista Europea de Residuos (LER), publicada por:

Orden MAM/304/2002 del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero.
CORRECIÓN de errores de la Orden MAM/304 2002, de 12 de marzo.
Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos).

Obra de reparaciones

2.A.: RC Nivel I: Residuos: - excedentes de la excavación
- se estiman 225,71 m^3

2.A.: RC Nivel II: Residuos no incluidos en Nivel I

En ausencia de datos más contrastados, pueden manejarse parámetros estimativos con fines estadísticos de 20 cm de altura de mezcla de residuos por m2 construido con una densidad tipo del orden de 1,5 t /m3 a 0,5 t /m3. Se ha tomado la superficie aproximada de la actuación en sí.

s m^2 superficie construida(demolición)	**V** m^3 volumen residuos (S x 0,2)	**d** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 t / m^3	**T** toneladas de residuo (v x d)
580,25	116,05	1,00	116,05

Evaluación teórica del peso por tipología de RC	**Código LER**	**% en peso**	**T** toneladas de cada tipo de RC (T total x %)	**D** densidad tipo entre 1,5 y 0,5 T/m^3	**V** m^3 volumen de residuos (T / d)
RC: Naturaleza no pétrea					
Asfalto	17 03 02	5	0.00		
Madera	17 02 01	4	0,00		
Metales(incluidas sus aleaciones)	17 04 (01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 11)	2,5	2,90		
Papel	20 01 01	0,3	0,00		
Plástico	17 02 03	1,5	1,74		
Vidrio	17 02 03	0,5	0,00		
Yeso	17 08 02	0,2	2,32		
Total estimación (t)		14	6,96	1,00	6,96

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

RC: Naturaleza pétrea					
Arena, grava y otros áridos	01 04 (08, 09)	4	4,64		
Hormigón	17 01 (01, 07)	12	13,93		
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 (02, 03, 07)	54	62,67		
Pétreos	17 09 04	5	0,00		
Total estimación (t)		75	81,24	1,00	81,24
RC: Potencialmente peligrosos y otros					
Basura	20 02 01 20 03 01	7	8,12		
Potencialmente peligrosos y otros	07 07 01 08 01 11 13 02 05 13 07 03 14 06 03 15 01 (10, 11) 15 02 02 16 01 07 16 06 (01, 04, 03) 17 01 06 17 02 04 17 03 (01, 03) 17 04 (09, 10) 17 05 (03, 05) 17 06 (01, 03, 04, 05 17 08 01 17 09 (01, 02, 03, 04) 20 01 21	4	4,64		
Total estimación (t)		11	12,76	1,00	12,76

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
X	Aligeramiento de los envases
X	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
X	Optimización de la carga en los palets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

2.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

	OPERACIÓN PREVISTA
REUTILIZACIÓN	
X	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
X	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar):
VALORIZACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
X	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En particular, deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

X	Hormigón……: 80 t.
X	Ladrillos, tejas, cerámicos…: 40 t.
X	Metal ……: 2 t.
X	Madera ……..…..: 1 t.
X	Vidrio ……: 1 t.
X	Plástico ……: 0,5 t.
X	Papel y cartón ……: 0,5 t.

	MEDIDAS DE SEPARACIÓN
X	Eliminación previa de elementos desmontables y / o peligrosos
	Derribo separativo/ segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos)
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.
Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se ha reservado una zona en la vía pública.
Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.
No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

2.6 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN DENTRO DE LA OBRA

No es objeto de este estudio

	Plano o planos donde se especifique la situación de: - Bajantes de escombros. - Acopios y / o contenedores de los distintos tipos de RC (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones…) - Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetos de hormigón. - Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos. - Contenedores para residuos urbanos. - Ubicación de planta móvil de reciclaje “in situ”. - Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.7 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN DENTRO DE LA OBRA

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberá figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc… Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	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.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, …) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.8 VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN, QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

Presupuesto de la obra: 225.426,06 €

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RC (cálculo fianza)				
Tipología RC	Estimación (m^3)	Precio gestión en: Planta/ Vertedero / Cantera / Gestor (€/m^3)	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
A.1: RC Nivel I: Límites de la Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid: minino 100 € (1)				
Tierras y pétreos no contaminados	**225,71 m^3**	8,00	1.805,68 €	0,80%
A.2: RC Nivel II: Límites de la Orden 2726/2009, Comunidad de Madrid. Mínimo: 0,2% del Presupuesto del Proyecto ó 150 €				
RC Naturaleza pétrea	**81,24 m^3**	31,00	2.518,44 €	
RC Naturaleza no pétrea	**6,96 m^3**	27,00	187,92 €	
RC Potencialmente peligrosos	**12,76 m^3**	26,00	331,75 €	
TOTAL A.2 (2) si la suma de las 3 casillas anteriores es inferior a 150 € adoptar 150 (3) si el porcentaje que esta cantidad representa es inferior a 0,2%, adoptar 0,2			3.038,11 (2)	1,35% (3)
% Presupuesto del Proyecto (% A.1 + % A.2)				**2,15%**
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
% Presupuesto del Proyecto (otros costes). Estimado entre 0,07% - 0,17% Presupuesto del Proyecto				**0,07%**

% total del Presupuesto de obra (A + B)	**2,22 %**

Presupuesto Estudio Gestión Residuos = 225.426,06 x 0,0222 = 4.978,25 euros.

El coste de la retirada de residuos con amianto se especifica en partida aparte en el presupuesto general.

B: Dichos costes dependerán en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción sería la **ESTIMACIÓN** de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente **ORIENTATIVO (dependerá de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo…).** Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas….); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….).

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Madrid, a junio de 2021

Fdo.: **EDUARDO ALEGRE ABARRATEGUI/EDUARDO MOR BLANCO**
Arquitectos

Fdo.: **AGENCIA PUBLICA ANDALUZA DE EDUCACION**
Promotor

5.5 Declaración de obra completa

Eduardo Alegre Abarrategui, con DNI: 50310123-S, arquitecto colegiado en el COAM con nº: 19722 y Eduardo Mor Blanco, con DNI: 46834363-S, arquitecto colegiado en el COAM con nº: 20494, (ALECO E2E DISEÑO S.L.), ambos con domicilio profesional en Av. de Moratalaz 101, local, Madrid, declaran que:

El presente proyecto básico y de ejecución de Reparación de patologías estructurales en edificio infantil y muro de cerramiento, situado en el CEIP El Romeral, Vélez-Málaga, Málaga, del cual somos redactores, constituye una Obra Completa que, una vez ejecutada, permitirá ser puesta en uso y contribuir a la mejora de la actividad que en el centro se desarrolla.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Madrid, a junio 2021

Fdo.: **EDUARDO ALEGRE ABARRATEGUI/EDUARDO MOR BLANCO**
Arquitectos

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.6. Justificación de los precios adoptados

Base de precios adoptada: Base de Costes de la Construcción de Andalucía 2023 (BCCA 2023).
Variaciones respecto a dicha base en partidas puntuales insuficientes o no existentes en la misma.

ÍNDICE

1. CUADRO DE MANO DE OBRA

2. CUADRO DE MAQUINARIA

3. CUADRO DE MATERIALES

4. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1. CUADRO DE MANO DE OBRA

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
1	O01OA030	Oficial primera	23,17	37,304	**865,45**
2	O01OB275	Podador y especialista arboricultor	27,33	3,865	**105,65**
3	TO00100	Medidas las horas trabajadas	23,17	391,738	**9.077,26**
4	TO00300	Medidas las horas trabajadas	23,17	20,274	**470,36**
5	TO00400	Medidas las horas trabajadas	23,17	64,400	**1.492,47**
6	TO00600	Medidas las horas trabajadas	23,17	34,595	**795,69**
7	TO00700	Medidas las horas trabajadas	23,17	70,727	**1.640,75**
8	TO01000	Medidas las horas trabajadas	23,17	311,730	**7.234,39**
9	TO01005	Medidas las horas trabajadas	22,59	4,055	**91,23**
10	TO01100	Medidas las horas trabajadas	23,17	182,325	**4.222,60**
11	TO01200	Medidas las horas trabajadas	23,17	21,000	**486,60**
12	TO01600	Medidas las horas trabajadas	23,17	161,000	**3.730,69**
13	TO01900	Medidas las horas trabajadas	23,17	75,003	**1.738,08**
14	TO02100	Medidas las horas trabajadas	23,17	16,600	**384,62**
15	TO02200	Medidas las horas trabajadas	22,59	176,475	**3.988,65**
16	TP00100	Medidas las horas trabajadas	22,01	1.947,197	**42.845,98**
17	mo020	Oficial 1ª construcción.	23,17	23,500	**544,55**
18	mo113	Peón ordinario construcción.	22,01	38,000	**836,47**
				Total mano de obra	**80.551,49**

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 27 JUL 2022
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2. CUADRO DE MAQUINARIA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	FGBEDRGE	Medidas las horas trabajables	18,61	20,274 h	**377,10**
2	M03HH090	Batidera mecánica	1,05	34,600 h	**36,33**
3	M10AL105	Transplante hidráulico cepellón D=170 cm	867,11	6,000 h	**5.202,65**
4	M11HM010	Proyector de mortero 3 m3/h	15,48	6,517 h	**100,89**
5	M11PI020	Eq. de inyección manual resinas	7,68	2,000 h	**15,40**
6	MB00200	Medidas las horas trabajables	98,06	3,450 h	**338,33**
7	MC00100	Medidas las horas trabajables	9,46	28,084 h	**266,80**
8	ME00300	Medidas las horas trabajadas	35,54	11,089 h	**396,96**
9	ME00400	Medidas las horas trabajadas	52,09	57,108 h	**2.976,76**
10	MK00100	Medidas las horas trabajadas	38,12	78,134 h	**2.977,15**
11	MK00200	Medidas las horas trabajadas	45,12	2,409 h	**110,81**
12	MR00200	Medidas las horas trabajadas	4,48	160,445 h	**716,83**
13	MR00400	Medidas las horas trabajadas	34,64	5,781 h	**202,34**
14	MV00100	Medidas las horas trabajadas	1,82	4,117 h	**7,46**
				Total Maquinaria	**13.725,81**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3. CUADRO DE MATERIALES

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	AA00200	Medido el volumen aparente útil descargado	17,85	5,835 m3	**104,82**
2	AA00300	Medido el volumen aparente útil descargado	13,90	222,565 m3	**3.099,40**
3	AC00200	Medido el volumen aparente útil descargado	12,53	215,768 m3	**2.701,41**
4	CA00220	Medido el peso real útil descargado	0,80	1.872,975 kg	**1.491,48**
5	CA00620	Medido el peso real útil descargado	1,20	2.589,210 kg	**3.107,05**
6	CA01700	Medido el peso real útil descargado	1,50	8,673 kg	**17,35**
7	CE80000	Medida la cantidad útil descargada	21,87	2,415 u	**53,13**
8	CH02910	Medido el volumen fresco útil descargado	97,10	23,690 m3	**2.300,23**
9	CH02920	Medido el volumen fresco útil descargado	97,10	139,817 m3	**13.576,09**
10	CH04120	Medido el volumen fresco útil descargado	93,30	9,921 m3	**925,94**
11	CM00300	Medido el volumen teórico útil descargado	443,12	2,576 m3	**1.141,49**
12	CM00500	Medida la cantidad útil descargada	298,50	32,200 u	**9.611,70**
13	CW00600	Medida la cantidad útil descargada	1,85	96,600 l	**178,71**
14	ER00100	Medido el volumen aparente descargado en almacén	13,44	100,960 m3	**1.356,90**
15	ET00100	Medido el volumen aparente descargado en almacén	1,07	225,710 m3	**241,51**
16	FL00500	Medida la cantidad útil descargada	150,00	6,001 mu	**900,15**
17	FL01300	Medida la cantidad útil descargada	78,93	1,373 mu	**108,37**
18	GA00200	Medida la cantidad útil descargada	2,72	40,013 l	**108,73**
19	GC00200	Medido el peso útil descargado	161,24	15,980 t	**2.576,75**
20	GW00100	AGUA POTABLE	1,16	202,015 m3	**234,**
21	GY00100	Medido el peso útil descargado	330,00	0,197 t	**65,04**
22	GY00200	Medido el peso útil descargado	160,00	0,591 t	**94,61**
23	KA00100	Medido el peso real útil descargado	1,61	985,320 kg	**1.586,17**
24	KA00200	Medido el peso real útil descargado	1,50	296,240 kg	**444,36**
25	NC00100	MAQUINARIA ENSAYO	99,24	1,000 u	**99,24**
26	P01AA020	Arena de río 0/6 mm	22,49	7,280 m3	**163,80**
27	P01AA084	Arenilla de polvo de mármol	0,14	64,875 kg	**9,52**
28	P01DW090	Pequeño material	1,69	182,000 u	**307,58**
29	P01MEZ010	Mortero tixotrópico epoxi	4,30	86,500 l	**371,95**
30	P02ECH010	Canaleta hormigón polímero 1000x130x150 mm sin rejilla	43,14	182,000 u	**7.851,48**
31	P02ECH050	Rejilla galvanizada 1000x130x20 mm	20,65	182,000 u	**3.758,30**
32	P04RW020	Malla fibra vidrio 10x10 mm 110 g/m2	1,86	100,683 m2	**187,64**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2023
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
33	P04RW270	Puente unión epoxi bicomponente baja viscosidad	23,57	9,153 kg	**216,01**
34	P06SR580	Emulsión impermeabilizante bituminosa monocomponente	7,10	1.238,493 kg	**8.792,55**
35	P25OU030	Imprimación epoxidica 2 componentes	16,49	60,822 l	**1.003,56**
36	P28W101	Antitranspirante foliar	33,20	0,750 l	**24,90**
37	P33LA100	Aditivo revocos y juntas	6,46	41,189 kg	**266,35**
38	PA00200	Medido el peso útil descargado	2,44	1.010,583 kg	**2.470,31**
39	PA00500	Medido el peso útil descargado	2,10	1,800 kg	**3,84**
40	PA00900	Medido el peso útil descargado	3,76	3,000 kg	**11,28**
41	PP00100	Medido el peso útil descargado	2,27	696,218 kg	**1.578,09**
42	PW00300	Medido el peso útil descargado	4,42	612,462 kg	**2.712,33**
43	RS03300	Medida la superficie útil descargada	7,03	224,432 m2	**1.577,50**
44	RS08400	Medida la superficie ejecutada	3,41	215,800 m2	**735,88**
45	SC00600	Medida la longitud útil descargada	4,34	29,139 m	**126,36**
46	SC00800	Medida la longitud útil descargada	6,00	159,004 m	**954,03**
47	SC01000	Medida la longitud útil descargada	8,34	23,755 m	**198,04**
48	SW00700	Medida la cantidad útil descargada	68,60	1,000 u	**68,60**
49	UA00700	Medida la cantidad útil descargada	4,84	6,000 u	**29,04**
50	UP00300	Medida la superficie útil descargada	12,71	647,270 m2	**8.226,80**
51	UP00800	Medida la longitud útil descargada	1,99	175,000 m	**348,25**
52	UU01000	Medida la cantidad útil descargada	0,29	264,040 u	**76,64**
53	UU01100	Medida la cantidad útil descargada	0,53	792,120 u	**419,89**
54	WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60	278,200 u	**166,92**
55	WW00400	PEQUEÑO MATERIAL	0,33	1.643,051 u	**553,02**
56	XI00700	Medida la longitud útil descargada	0,48	12,120 m	**5,76**
57	XI01100	Medida la superficie útil descargada	0,69	958,871 m2	**664,56**
58	XI01800	Medida la superficie útil descargada	7,66	719,117 m2	**5.508,27**
59	XT14000	Medido el volumen útil descargado	207,34	2,589 m3	**535,10**
60	XT14300	Medido el volumen útil descargado	132,05	10,137 m3	**1.338,08**
61	mt10hmf010Mm	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	90,72	1,098 m³	**99,54**
62	mt11avj001cb	Tapa de PVC, modelo S-199 "JIMTEN", de 320x320 mm y 250 mm de di	85,76	18,000 Ud	**1.543,68**
63	mt11avj002cbb	Colector de conexión de PVC, modelo S-212 "JIMTEN", de 250 mm de	105,64	18,000 Ud	**1.901,52**
64	mt11pvj005a	Accesorios de montaje, "JIMTEN", para colector de conexión de PV	20,96	18,000 Ud	**377,28**
				Total Materiales	**101.310,72**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4. CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Descripción		Total
01ALM90001	**m2**	Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo macizo. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.		
0,448	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	9,86 €
13,000	%	CI	9,90 €	1,29 €
			Precio total por m2	**11,15 €**
01SEA90010	**u**	Demolición masiva de arqueta enterrada de fábrica de ladrillo. Medida la cantidad ejecutada.		
1,000	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	22,01 €
13,000	%	CI	22,00 €	2,86 €
			Precio total por u	**24,87 €**
01KSR90001	**m2**	Demolición selectiva con medios manuales de reja metálica. Medida la superficie de fuera a fuera.		
0,500	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	11,01 €
13,000	%	CI	11,00 €	1,43 €
			Precio total por m2	**12,44 €**
01RCE90003	**m2**	Demolición selectiva con medios manuales de enfoscado en paredes. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.		
0,320	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	7,04 €
13,000	%	CI	7,00 €	0,91 €
			Precio total por m2	**7,95 €**
01RCG90001	**m2**	Demolición selectiva con medios manuales de guarnecido y enlucido de yeso en paredes. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.		
0,180	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	3,96 €
13,000	%	CI	4,00 €	0,52 €
			Precio total por m2	**4,48 €**
01RCG90002	**m2**	Demolición selectiva con medios manuales de guarnecido y enlucido de yeso en techos. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.		
0,270	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	5,94 €
13,000	%	CI	5,90 €	0,77 €
			Precio total por m2	**6,71 €**
01RSH90002	**m2**	Demolición selectiva con medios mecánicos de solado con baldosas hidráulicas. Medida la superficie inicial.		
0,300	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	6,60 €
0,003	h	PALA CARGADORA	35,54 €	0,11 €
13,000	%	CI	6,70 €	0,87 €
			Precio total por m2	**7,58 €**
01RST90002	**m2**	Demolición selectiva con medios mecánicos de solado y rodapié de terrazo. Medida la superficie inicial.		
0,310	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	6,82 €
13,000	%	CI	6,80 €	0,88 €
			Precio total por m2	**7,70 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Descripción		Total
01NUEVA1	**m**	Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de fibrocemento con amianto en su composición, por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza, plastificado, etiquetado y paletizado en zona delimitada y protegida a pie de carga, sin transporte a centro de tratamiento específico (vertedero toxicológico), siendo retirado por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, utilizando los operarios todos los medios auxiliares necesarios en este tipo de trabajos y con p.p. de medios auxiliares. Cumpliendo RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y slud aplicables a los trabajos cn riesgo de exposición al amianto.		
1,000	m	Retir. cond./amianto i/tratamiento	18,15 €	18,15 €
0,700	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	15,41 €
13,000	%	CI	33,60 €	4,37 €
			Precio total por m	**37,93 €**
01NUEVA2	**m3**	Retirada de residuos de elementos de fibrocemento con amianto previamente plastificados y paletizados con transporte a centro de tratamiento específico (vertedero toxicológico), siendo retirada por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cumplimiento del Real Decreto 396/2006, considerando la carga, ida y descarga, vuelta y canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, medido el volumen teórico.		
1,000	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	22,01 €
1,600	h	CAMIÓN BASCULANTE	38,12 €	60,99 €
0,125	h	PALA CARGADORA	35,54 €	4,44 €
1,000	t	CANÓN GESTIÓN RESIDUOS PELIGROSOS	155,06 €	155,06 €
13,000	%	CI	242,50 €	31,53 €
			Precio total por m3	**274,03 €**
01NUEVA4	**u**	Ud. Análisis cuantitativo de muestras ambientales. Método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases (método multifibra), incluido redacción de informe en cumplimiento del Real Decreto 396/2006.		
1,600	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	35,22 €
1,600	h	OFICIAL 1ª	23,17 €	37,07 €
1,000	u	MUESTRA AMIANTO	99,24 €	99,24 €
1,000	u	MAQUINARIA ENSAYO	99,24 €	99,24 €
1,600	h	TÉCNICO COMPETENTE (ARQ. TECNICO. ING. TÉCNICO)	34,73 €	55,57 €
13,000	%	CI	326,30 €	42,42 €
			Precio total por u	**368,76 €**
01NUEVA5	**u**	Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica, sobre camión especial, para cepellones de 170 cm de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m, medida la unidad trasplantada.		
0,773	h	Podador y especialista arboricultor	27,33 €	21,13 €
1,200	h	Transplante hidráulico cepellón D=170 cm	867,11 €	1.040,53 €
0,150	l	Antitranspirante foliar	33,20 €	4,98 €
20,000	%	Pequeño Material	1.066,60 €	213,32 €
3,000	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	66,03 €
3,000	h	OFICIAL 1ª	23,17 €	69,51 €
13,000	%	CI	1.415,50 €	184,02 €

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Descripción		Total
			Precio total por u	**1.599,52 €**
01NUEVA6	**m2**	Demolición selectiva con medios mecánicos de solera de hormigón en masa de entre 20-30 cm de espesor. Medida la superficie inicial.		
	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	8,80 €
	0,060 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	9,46 €	0,57 €
	13,000 %	CI	9,40 €	1,22 €
			Precio total por m2	**10,59 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Descripción		Total
02RCB00001	**m2**	Compactación superficial realizada con pisón manual, al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.		
0,150	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	3,30 €
0,060	m3	AGUA POTABLE	1,16 €	0,07 €
13,000	%	CI	3,40 €	0,44 €
			Precio total por m2	**3,81 €**
02ZMM00002	**m3**	Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.		
0,110	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	2,42 €
0,080	h	RETROEXCAVADORA	52,09 €	4,17 €
13,000	%	CI	6,60 €	0,86 €
			Precio total por m3	**7,45 €**
02RRM00001	**m3**	Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.		
0,300	m3	AGUA POTABLE	1,16 €	0,35 €
0,010	h	PALA CARGADORA	35,54 €	0,36 €
0,005	h	CAMIÓN CISTERNA	45,12 €	0,23 €
0,012	h	RULO VIBRATORIO	34,64 €	0,42 €
13,000	%	CI	1,40 €	0,18 €
			Precio total por m3	**1,54 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.3 CIMENTACION

Código	Ud	Descripción		Total
03NUEVA1	**m3**	Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,20 cm, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400 S con cuantía de armado según cálculos de proyecto, incluso p.p. de encofrado a dos caras con chapa metálica, desencofrado, ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.		
0,150	h	BOMBA DE HORMIGONAR	98,06 €	14,71 €
90,000	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,35 €	121,50 €
10,000	m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	87,29 €	872,90 €
1,000	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 EN MUROS DE CONTENCIÓN	114,71 €	114,71 €
13,000	%	CI	1.123,80 €	146,09 €
			Precio total por m3	**1.269,91 €**
03NUEVA2	**m3**	Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400 S con cuantía de armado según cálculos de proyecto, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.		
0,150	h	BOMBA DE HORMIGONAR	98,06 €	14,71 €
40,000	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,35 €	54,00 €
1,000	m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/XC2 EN ZAPATAS Y ENCEPADOS	110,18 €	110,18 €
13,000	%	CI	178,90 €	23,26 €
			Precio total por m3	**202,15 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.4 ALCANTARILLADO

Código	Ud	Descripción		Total

E.4.1 SANEAMIENTO PLUVIALES

04ECP90005 **m** Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

0,080	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	3,61 €
0,080	h	OF. 1ª FONTANERO	23,17 €	1,85 €
0,660	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	14,53 €
0,090	m3	ARENA GRUESA	13,90 €	1,25 €
1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 125 mm 4 kg/cm2	4,34 €	4,38 €
0,125	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	4,48 €	0,56 €
1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €	0,60 €
1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,33 €
13,000	%	CI	27,10 €	3,52 €

Precio total por m **30,63 €**

04ECP90007 **m** Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	4,52 €
0,100	h	OF. 1ª FONTANERO	23,17 €	2,32 €
0,800	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	17,61 €
0,100	m3	ARENA GRUESA	13,90 €	1,39 €
1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm2	6,00 €	6,06 €
0,150	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	4,48 €	0,67 €
1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €	0,60 €
1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,33 €
13,000	%	CI	33,50 €	4,36 €

Precio total por m **37,86 €**

04NUEVA1 **m** Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x130x20 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

0,040	m3	Arena de río 0/6 mm	22,49 €	0,90 €
1,000	u	Canaleta hormigón polímero 1000x130x150 mm sin rejilla	43,14 €	43,14 €
1,000	u	Rejilla galvanizada 1000x130x20 mm	20,65 €	20,65 €
1,000	u	Pequeño material	1,69 €	1,69 €
0,300	h	OF. 1ª FONTANERO	23,17 €	6,95 €
0,300	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	6,60 €

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.4 ALCANTARILLADO

Código	Ud	Descripción		Total
13,000	%	CI	79,90 €	10,39 €
			Precio total por m	**90,32 €**

04NUEVA2 **Ud** Arqueta de paso enterrada, de PVC, "JIMTEN" o similar, con arenero o decantador, compuesta por colector de conexión de PVC, modelo S-212 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color teja, con tres entradas de 160 mm de diámetro y una salida de 160 mm de diámetro, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa de PVC, modelo S-199 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color gris claro, clase L-15 según UNE-EN 1253-4. Incluso accesorios.
Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Incluso excavación y el relleno del trasdós.

0,061	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	90,72 €	5,53 €
1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, modelo S-212 "JIMTEN", de 250 mm de	105,64 €	105,64 €
1,000	Ud	Accesorios de montaje, "JIMTEN", para colector de conexión de PV	20,96 €	20,96 €
1,000	Ud	Tapa de PVC, modelo S-199 "JIMTEN", de 320x320 mm y 250 mm de di	85,76 €	85,76 €
1,500	h	Oficial 1ª construcción.	23,17 €	34,76 €
2,500	h	Peón ordinario construcción.	22,01 €	55,03 €
2,000	%	Medios auxiliares	307,70 €	6,15 €
13,000	%	CI	313,80 €	40,79 €
			Precio total por Ud	**354,62 €**

E.4.2 SANEAMIENTO FECALES

15APP00005 **u** Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 2 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.

8,000	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	361,44 €
0,520	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	11,45 €
0,479	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	79,90 €	38,27 €
0,471	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/X0, SUMINISTRADO	93,30 €	43,94 €
1,003	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,93 €	79,17 €
1,000	u	TAPA Y CERCO H. FUNDIDO DIÁM. 60 cm ROD. MEDIA	68,60 €	68,60 €
6,000	u	PATE DE HIERRO DIÁM. 30 mm	4,84 €	29,04 €
0,510	h	RETROEXCAVADORA	52,09 €	26,57 €
4,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €	2,40 €
13,000	%	CI	660,90 €	85,92 €
			Precio total por u	**746,80 €**

04ECP90005 **m** Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.4 ALCANTARILLADO

Código	Ud	Descripción		Total
0,080	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	3,61 €
0,080	h	OF. 1ª FONTANERO	23,17 €	1,85 €
0,660	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	14,53 €
0,090	m3	ARENA GRUESA	13,90 €	1,25 €
1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 125 mm 4 kg/cm2	4,34 €	4,38 €
0,125	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	4,48 €	0,56 €
1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €	0,60 €
1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,33 €
13,000	%	CI	27,10 €	3,52 €
		Precio total por m		**30,63 €**

04ECP90007 **m** Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	4,52 €
0,100	h	OF. 1ª FONTANERO	23,17 €	2,32 €
0,800	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	17,61 €
0,100	m3	ARENA GRUESA	13,90 €	1,39 €
1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm2	6,00 €	6,06 €
0,150	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	4,48 €	0,67 €
1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €	0,60 €
1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,33 €
13,000	%	CI	33,50 €	4,36 €
		Precio total por m		**37,86 €**

04ECP90009 **m** Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

0,100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	4,52 €
0,100	h	OF. 1ª FONTANERO	23,17 €	2,32 €
0,900	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	19,81 €
0,120	m3	ARENA GRUESA	13,90 €	1,67 €
1,010	m	TUBO PVC DIÁM. 200 mm 4 kg/cm2	8,34 €	8,42 €
0,160	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	4,48 €	0,72 €
1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €	0,60 €
1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,33 €
13,000	%	CI	38,40 €	4,99 €
		Precio total por m		**43,38 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.4 ALCANTARILLADO

Código	Ud	Descripción		Total
04NUEVA3	**u**	Arqueta de paso enterrada, de PVC, "JIMTEN" o similar, para instalación de residuales, compuesta por colector de conexión de PVC, modelo S-212 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color teja, con tres entradas de 160 mm de diámetro y una salida de 160 mm de diámetro, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa de PVC, modelo S-199 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color gris claro, clase L-15 según UNE-EN 1253-4. Incluso accesorios. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Incluso excavación y el relleno del trasdós. Modelos y especificaciones según documentación de proyecto y fabricante.		
0,061	m³	Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en central.	90,72 €	5,53 €
1,000	Ud	Colector de conexión de PVC, modelo S-212 "JIMTEN", de 250 mm de	105,64 €	105,64 €
1,000	Ud	Accesorios de montaje, "JIMTEN", para colector de conexión de PV	20,96 €	20,96 €
1,000	Ud	Tapa de PVC, modelo S-199 "JIMTEN", de 320x320 mm y 250 mm de di	85,76 €	85,76 €
1,000	h	Oficial 1ª construcción.	23,17 €	23,17 €
1,500	h	Peón ordinario construcción.	22,01 €	33,02 €
2,000	%	Medios auxiliares	274,10 €	5,48 €
13,000	%	CI	279,60 €	36,35 €
			Precio total por u	**315,91 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.6 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Descripción		Total
06NUEVA1	**m**	Restauración de grieta en fábrica de ladrillos cerámicos para revestir, diagnosticada mediante abertura aproximada de 1 cm., y profundidad aparente de 1 pie, comprendiendo, picado de los bordes de la grieta hasta manifestarla completamente, demolición de los ladrillos de la primera hoja interior y exterior situados a ambos lados de la misma, relleno de mortero epoxídico por inyección, entresacado de piezas para enjarje, y ejecución de nuevas hojas de fábrica con ladrillos cerámicos para revestir de macizo 25x12x5 cm., similares a los existentes, según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE y NTE-FFL, con aparejo original, sentado con mortero bastardo de cal y cemento de dosificación 1/1/4 buscando la traba, y absorbiendo el ancho de la grieta, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, medios de elevación carga y descarga, plataforma de trabajo, humedecido de las piezas, retirada de escombros y limpieza. En caso de no ser posible el enjarje según explicación anterior, se optará por anclajes mecánicos o químicos a soporte y posterior solidarización con hoja de fábrica de dichos anclajes.		
2,000	l	MORTERO EPOXÍDICO TIXOTRÓPICO	5,46 €	10,92 €
0,200	h	Eq. de inyección manual resinas	7,68 €	1,54 €
0,060	m3	DESMONTADO MANUAL MURO LADRILLO MACIZO	140,31 €	8,42 €
0,300	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	23,17 €	6,95 €
0,300	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	6,60 €
0,016	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	83,40 €	1,33 €
0,037	mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,93 €	2,92 €
0,150	h	OFICIAL 2ª	22,59 €	3,39 €
13,000	%	CI	42,10 €	5,47 €
			Precio total por m	**47,54 €**
06NUEVA2	**m2**	Renovación de enfoscado agrietado y/o ahuecado en cerramiento de ladrillo, previo picado de la zona deteriorada, saneado de pintura, colocación de malla de fibra de vidrio y enfoscado, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, de 20 mm de espesor, regleado, l/p.p. de andamiaje, medición de superficie real ejecutada, limpieza de la zona. l/p.p. de medios auxiliares.		
0,450	kg	Aditivo revocos y juntas	6,46 €	2,91 €
0,100	kg	Puente unión epoxi bicomponente baja viscosidad	23,57 €	2,36 €
0,450	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	23,17 €	10,43 €
0,450	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	9,90 €
0,030	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	83,40 €	2,50 €
1,100	m2	Malla fibra vidrio 10x10 mm 110 g/m2	1,86 €	2,05 €
13,000	%	CI	30,20 €	3,93 €
			Precio total por m2	**34,08 €**
06NUEVA3	**m2**	Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.		
0,400	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	23,17 €	9,27 €
0,400	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	8,80 €
0,010	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	83,40 €	0,83 €
0,037	mu	LADRILLO CERÁM. HUECO SENCILLO 24x11,5x4 cm	150,00 €	5,55 €
13,000	%	CI	24,50 €	3,19 €
			Precio total por m2	**27,64 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.6 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Descripción		Total
06NUEVA4	**m**	Reparación de grieta en estructura de fábrica de ladrillo cerámico mediante el cosido con grapas de acero corrugado B 500 S, de 8 mm de diámetro, colocadas cada 300 mm. Incluso p/p de limpieza y preparación de la zona a reparar, replanteo de la posición de las grapas, ejecución de los taladros para introducir las grapas, inyección en los taladros de 3,5 Kg/m de mortero de resina epoxi y arena de sílice, de endurecimiento rápido, colocación con calzos de las grapas, limpieza del mortero sobrante, y retirada de los calzos una vez endurecido el mortero.		
0,343	h	Proyector de mortero 3 m3/h	15,48 €	5,31 €
3,500	l	MORTERO EPOXÍDICO TIXOTRÓPICO	5,46 €	19,11 €
0,500	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S/SD EN BARRA	1,32 €	0,66 €
0,898	h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	23,17 €	20,81 €
0,898	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	19,76 €
13,000	%	CI	65,70 €	8,54 €
			Precio total por m	**74,19 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.8 PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción		Total
10SSS90001	**m2**	Solera de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, capa de arena de 10 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.		
0,200	h	OFICIAL 2ª	22,59 €	4,52 €
0,250	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	5,50 €
0,150	m3	ARENA GRUESA	13,90 €	2,09 €
3,000	kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	1,20 €	3,60 €
0,162	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/XC2, SUMINISTRADO	97,10 €	15,73 €
1,111	m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,69 €	0,77 €
0,003	m3	POLIESTIRENO PLANCHAS RIGIDAS, DENS. 12 kg/m3	207,34 €	0,62 €
13,000	%	CI	32,80 €	4,26 €
			Precio total por m2	**37,09 €**
10STS00002	**m2**	Solado con baldosas de terrazo de 33x33 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.		
0,245	h	OF. 1ª SOLADOR	23,17 €	5,68 €
0,125	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	2,75 €
0,020	m3	ARENA FINA	17,85 €	0,36 €
0,001	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	163,42 €	0,16 €
0,021	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	79,90 €	1,68 €
1,040	m2	BALDOSA TERRAZO 33x33 cm GRANO MEDIO	7,03 €	7,31 €
1,000	m2	PULIDO SOLERÍA	3,41 €	3,41 €
13,000	%	CI	21,40 €	2,78 €
			Precio total por m2	**24,13 €**
15PBB00003	**m**	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 10x20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.		
0,150	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	6,78 €
0,150	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	3,30 €
0,005	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	188,35 €	0,94 €
0,054	m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/X0, SUMINISTRADO	93,30 €	5,04 €
1,000	m	BORDILLO DE HORMIGÓN 10x20x40 cm	1,99 €	1,99 €
13,000	%	CI	18,10 €	2,35 €
			Precio total por m	**20,40 €**
15PFF00001	**m2**	Firme de piedra machacada de 20 cm de espesor compactado con medios manuales, incluso p.p. de extendido. Medida la superficie ejecutada.		
0,200	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	4,40 €
0,250	m3	PIEDRA MACHAQUEO DIÁM. 40/60 mm CALIZA	12,53 €	3,13 €
0,150	h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	4,48 €	0,67 €
13,000	%	CI	8,20 €	1,07 €

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.8 PAVIMENTOS

Código	Ud	Descripción		Total
			Precio total por m2	**9,27 €**
15PPP00007	**m2**	Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.		
0,200	h	OF. 1ª SOLADOR	23,17 €	4,63 €
0,100	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	2,20 €
0,020	m3	ARENA GRUESA	13,90 €	0,28 €
0,002	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	188,35 €	0,38 €
0,026	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	79,90 €	2,08 €
1,000	m2	BALDOSA TERRAZO RELIEVE UN COLOR 40x40 cm	12,71 €	12,71 €
13,000	%	CI	22,30 €	2,90 €
			Precio total por m2	**25,18 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.9 APLACADOS Y REVESTIIMIENTOS

Código	Ud	Descripción		Total
10CEE00003	**m2**	Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.		
0,350	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	15,81 €
0,021	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	79,90 €	1,68 €
13,000	%	CI	17,50 €	2,28 €
		Precio total por m2		**19,77 €**
10CGG00007	**m2**	Guarnecido y enlucido maestreado en techos, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza,humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la superficie a cinta corrida, con desarrollo de vigas.		
0,800	h	OF. 1ª YESERO	23,17 €	18,54 €
0,015	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	206,91 €	3,10 €
0,005	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	355,83 €	1,78 €
13,000	%	CI	23,40 €	3,04 €
		Precio total por m2		**26,46 €**
10CGG00008	**m2**	Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza,humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la superficie a cinta corrida desde la arista superior del rodapié.		
0,300	h	OF. 1ª YESERO	23,17 €	6,95 €
0,015	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	206,91 €	3,10 €
0,005	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	355,83 €	1,78 €
13,000	%	CI	11,80 €	1,53 €
		Precio total por m2		**13,36 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.10 AISLAMIENTOS

Código	Ud	Descripción		Total
09IJJ00002	**m**	Sellado de junta de dilatación en paramentos verticales enfoscados, mediante la aplicación de galón de fibra de vidrio de 15 mm de anchura, impregnado de resinas acrílicas elásticas, incluso limpieza, preparación y acabado con pintura acrílica elastómera rugosa. Medida la longitud ejecutada.		
0,500	h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	23,17 €	11,59 €
0,150	kg	PINTURA ACRÍLICA	2,10 €	0,32 €
0,250	kg	RESINA ACRÍLICA	3,76 €	0,94 €
1,010	m	GALÓN FIBRA VIDRIO PARA JUNTAS	0,48 €	0,48 €
13,000	%	CI	13,30 €	1,73 €
			Precio total por m	**15,06 €**
09ISS00030	**m2**	Impermeabilización de suelos formada por, membrana de betún modificado IBM-48, incluso capas de mortero de regularización y protección de 2 cm de espesor con mortero M5 (1:6) y p.p. de solapes. Medida la superficie ejecutada.		
0,250	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	11,30 €
0,100	h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	23,17 €	2,32 €
0,041	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	83,40 €	3,42 €
1,111	m2	MEMBRANA BETÚN MODIF. ARM. DOBLE POLIETILENO 4 mm	7,66 €	8,51 €
13,000	%	CI	25,60 €	3,33 €
			Precio total por m2	**28,88 €**
10NUEVA1	**m2**	Encapsulado formado por relleno de hueco mediante inyección de poliuretano proyectado de densidad 35 kg/m3, incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE . Medida la superficie ejecutada.		
0,100	h	OF. 1ª COLOCADOR	23,17 €	2,32 €
0,100	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	2,20 €
0,050	m3	POLIURETANO DENSIDAD 35 kg/m3	132,05 €	6,60 €
0,100	h	MAQUINARIA PROYECCION	18,61 €	1,86 €
13,000	%	CI	13,00 €	1,69 €
			Precio total por m2	**14,67 €**
10NUEVA2	**m2**	Emulsión bituminosa monocomponente, de secado rápido, para impermeabilización elástica de superficies horizontales y verticales enterradas de hormigón o cerámicas, para un espesor de 2 mm, aplicada mediante llana o brocha. Para un rendimiento de 3,32 kg/m2. Según CTE DB-HS. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
0,100	h	Oficial primera	23,17 €	2,32 €
3,320	kg	Emulsión impermeabilizante bituminosa monocomponente	7,10 €	23,57 €
13,000	%	CI	25,90 €	3,37 €
			Precio total por m2	**29,26 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.12 CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA DE TALLER

Código	Ud	Descripción		Total
11SRM00050	**m2**	Reja de acero laminado en caliente formada por: barrotes verticales de cuadradillos de 16 mm, separación eje 15 cm marco de pletinas y pletina horizontal intermedia de 60x8 mm dos macollas por barrote, de base de 40x35 mm, y de anilla de 20x35 mm, incluso p.p. de anclaje, material de agarre, colocación y ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.		
0,600	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	45,18 €	27,11 €
2,500	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	23,17 €	57,93 €
15,300	kg	ACERO EN CUADRADILLOS MANUFACTURADO	1,61 €	24,63 €
4,600	kg	ACERO EN PLETINAS MANUFACTURADO	1,50 €	6,90 €
4,100	u	MACOLLA DE ANILLA 20x35 DIAG. INTERIOR 16 mm	0,29 €	1,19 €
12,300	u	MACOLLA DE BASE 40x35 DIAG. INTERIOR 16 mm	0,53 €	6,52 €
1,000	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,60 €	0,60 €
1,000	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,33 €
13,000	%	CI	125,20 €	16,28 €
			Precio total por m2	**141,49 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.19 PINTURAS

Código	Ud	Descripción		Total
13EPP00001	**m2**	Pintura pétrea lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento,formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.		
0,150	h	OF. 1º PINTOR	23,17 €	3,48 €
0,900	kg	PASTA PÉTREA LISA	2,44 €	2,20 €
0,400	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,13 €
13,000	%	CI	5,80 €	0,75 €
			Precio total por m2	**6,56 €**
13IPP00001	**m2**	Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento,formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.		
0,090	h	OF. 1º PINTOR	23,17 €	2,09 €
0,450	kg	PINTURA PLÁSTICA	2,27 €	1,02 €
0,350	kg	SELLADORA	4,42 €	1,55 €
0,200	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,07 €
13,000	%	CI	4,70 €	0,61 €
			Precio total por m2	**5,34 €**
19NUEVA1	**m2**	Imprimación epoxídica de dos componentes para metales, previo rascado de óxido mediante cepillo metálico y limpieza de superficies, aplicado con brocha o pistola, según NTE-RPP-2.		
0,300	l	Imprimación epoxidica 2 componentes	16,49 €	4,95 €
0,020	h	OF. 1º PINTOR	23,17 €	0,46 €
0,350	kg	SELLADORA	4,42 €	1,55 €
0,200	u	PEQUEÑO MATERIAL	0,33 €	0,07 €
0,020	h	OF. 2º PINTOR	22,59 €	0,45 €
13,000	%	CI	7,50 €	0,98 €
			Precio total por m2	**8,46 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E.21 GESTION DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción		Total
17RRR00410	**m3**	Retirada de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.		
0,020	h	PEÓN ESPECIAL	22,01 €	0,44 €
1,000	m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MIXTOS	13,44 €	13,44 €
0,200	h	CAMIÓN BASCULANTE	38,12 €	7,62 €
13,000	%	CI	21,50 €	2,80 €
		Precio total por m3		**24,30 €**
17TTT00110	**m3**	Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.		
1,000	m3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,07 €	1,07 €
0,020	h	PALA CARGADORA	35,54 €	0,71 €
0,200	h	CAMIÓN BASCULANTE	38,12 €	7,62 €
13,000	%	CI	9,40 €	1,22 €
		Precio total por m3		**10,62 €**
21NUEVA1	**u**	Otros, según Estudio de gestión de Residuos		
		Sin descomposición		**127,88 €**
		Precio total redondeado por u		**127,88 €**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CÁLCULO DE LOS COSTES INDIRECTOS

El cálculo de todos los precios se basará en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula:

$$Pn = (1 + K / 100) C$$

En la que:

Pn : precio de ejecución material
K : porcentaje de costes indirectos
C : coste directo de la unidad

K será constante para todos los precios del proyecto y se expresará con una sola cifra decimal.

Se consideran costes indirectos para estas obras los siguientes conceptos:

1.- Imprevistos

Que se fija en el 2% de los costes directos.

2.- Personal

Técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, que por comparación con otras obras similares, se fija en el 3% de los costes directos.

3.- Instalaciones de obra

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc, que se estima en el 3% de los costes directos.

Por tanto, el total de los costes indirectos para todos los precios de la obra será de un 8%. (K=8).

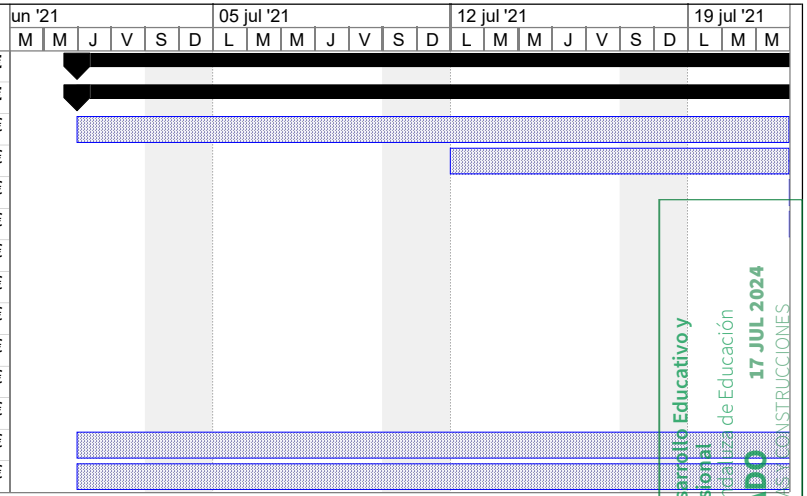
Este coste indirecto ya se encuentra implementado en los precios unitarios de las unidades de obra, así como los medios auxiliares.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
1 JUL 2024

5.7 Plan de obra

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

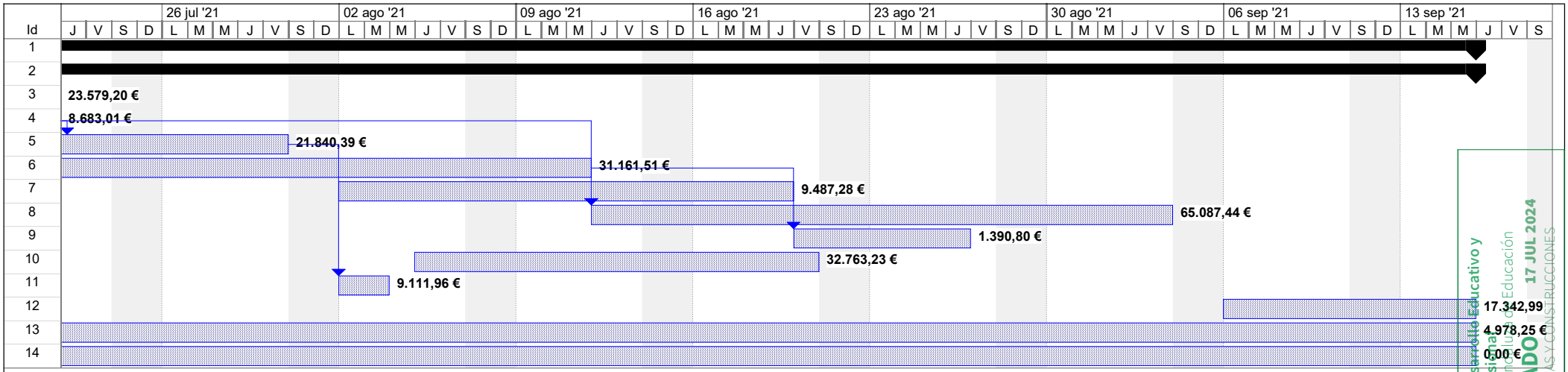
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	PEM
1	**PLANIFICACION PRELIMINAR**	**55 días**	**jue 01/07/21**	**mié 15/09/21**	**225.426,06 €**
2	**EJECUCION DE OBRA**	**55 días**	**jue 01/07/21**	**mié 15/09/21**	**225.426,06 €**
3	TRABAJOS PREVIOS	15 días	jue 01/07/21	mié 21/07/21	23.579,20 €
4	MOVIMIENTO DE TIERRAS	8 días	lun 12/07/21	mié 21/07/21	8.683,01 €
5	CIMENTACION	7 días	jue 22/07/21	vie 30/07/21	21.840,39 €
6	ALCANTARILLADO	15 días	jue 22/07/21	mié 11/08/21	31.161,51 €
7	ALBAÑILERIA	14 días	lun 02/08/21	jue 19/08/21	9.487,28 €
8	PAVIMENTOS	17 días	jue 12/08/21	vie 03/09/21	65.087,44 €
9	APLACADOS Y REVESTIMIENTOS	5 días	vie 20/08/21	jue 26/08/21	1.390,80 €
10	AISLAMIENTOS	12 días	jue 05/08/21	vie 20/08/21	32.763,23 €
11	CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA DE TALLE	2 días	lun 02/08/21	mar 03/08/21	9.111,96 €
12	PINTURAS	8 días	lun 06/09/21	mié 15/09/21	17.342,99 €
13	GESTION DE RESIDUOS	55 días	jue 01/07/21	mié 15/09/21	4.978,25 €
14	PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	55 días	jue 01/07/21	mié 15/09/21	0,00 €



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PROY.: REPARACION PATOLOGIAS. CEIP ROMERAL
FECHA: JUNIO 2021

Tarea
División
Progreso
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PROY.: REPARACION PATOLOGIAS. CEIP ROMERAL
FECHA: JUNIO 2021

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Flujo de caja
PLANIFICACION PRELIMINAR ROMERAL

	mes 1	mes 2	mes 3	Total
PLANIFICACION PRELIMINAR				
EJECUCION DE OBRA				
TRABAJOS PREVIOS	23.579,20 €			23.579,20 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.683,01 €			8.683,01 €
CIMENTACION	21.840,39 €			21.840,39 €
ALCANTARILLADO	14.542,04 €	16.619,47 €		31.161,51 €
ALBAÑILERIA		9.487,28 €		9.487,28 €
PAVIMENTOS		53.601,42 €	11.486,02 €	65.087,44 €
APLACADOS Y REVESTIMIENTOS		1.390,80 €		1.390,80 €
AISLAMIENTOS		32.763,23 €		32.763,23 €
CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA DE TALLER		9.111,96 €		9.111,96 €
PINTURAS			17.342,99 €	17.342,99 €
GESTION DE RESIDUOS	1.991,30 €	1.991,30 €	995,65 €	4.978,25 €
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD				
Total	70.635,94 €	124.965,46 €	29.824,66 €	225.426,06 €

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.8 Memorias de cálculo

- Cálculo muro parcela hormigón armado
- Cálculos saneamiento enterrado

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
19 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES 2

2.- ACCIONES 2

3.- DATOS GENERALES 2

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO 2

5.- GEOMETRÍA 2

6.- ESQUEMA DE LAS FASES 3

7.- RESULTADOS DE LAS FASES 3

8.- COMBINACIONES 4

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO 4

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA 4

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO) 7

12.- MEDICIÓN 7

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-98-CTE (España)

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.65 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.00 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 1

ESTRATOS

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Arena densa	0.00 m	Densidad aparente: 2.00 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.20 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 37.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.25 Pasivo intradós: 4.02

5.- GEOMETRÍA

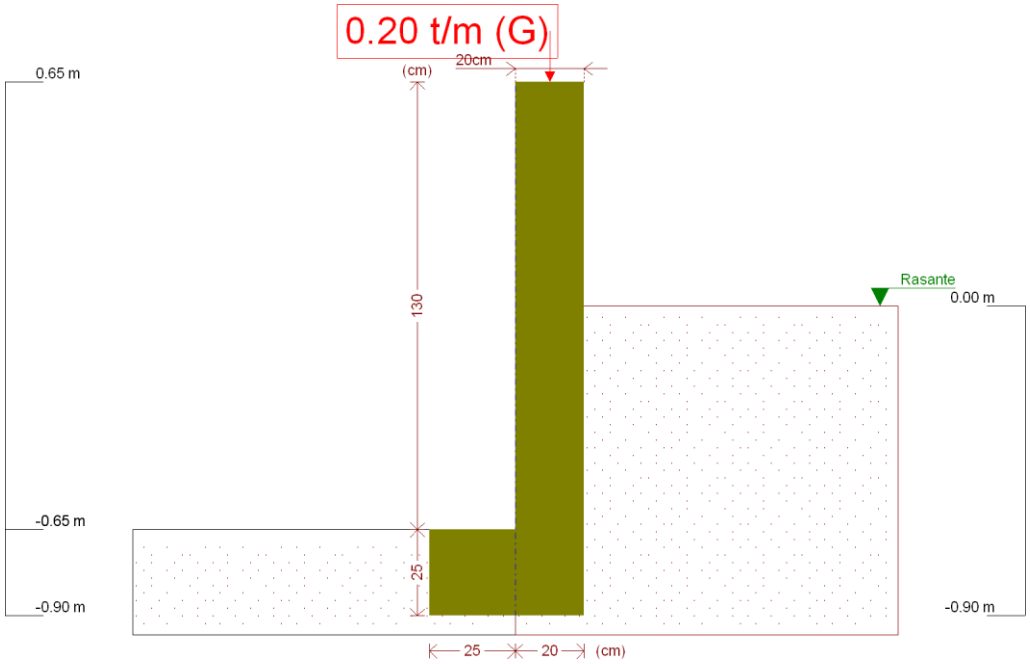
MURO

Altura: 1.30 m
Espesor superior: 20.0 cm
Espesor inferior: 20.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Sin talón
Canto: 25 cm
Vuelo en el intradós: 25.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

6.- ESQUEMA DE LAS FASES



Fase 1: Fase

7.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.65	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
0.53	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
0.40	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
0.27	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
0.14	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
-0.12	0.58	0.00	0.00	0.06	0.00
-0.25	0.65	0.02	0.00	0.12	0.00
-0.38	0.71	0.04	0.00	0.19	0.00
-0.51	0.78	0.06	0.01	0.25	0.00
-0.64	0.84	0.10	0.02	0.32	0.00
Máximos	0.85 Cota: -0.65 m	0.11 Cota: -0.65 m	0.02 Cota: -0.65 m	0.32 Cota: -0.65 m	0.00 Cota: 0.65 m
Mínimos	0.20 Cota: 0.65 m	0.00 Cota: 0.65 m	0.00 Cota: 0.65 m	0.00 Cota: 0.65 m	0.00 Cota: 0.65 m

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

8.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00
2	1.60	1.00
3	1.00	1.60
4	1.60	1.60

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis	
Combinación	1	2
1	1.00	1.00

9.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 16 / 16 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.2 m	Ø8c/20	Ø10c/15 Solape: 0.3 m	Ø8c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Inferior	Ø12c/30	Ø12c/30 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

10.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: Muro parcela Romeral (Muro parcela Romeral)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 24.99 t/m Calculado: 0.16 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1* - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1* - Trasdós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: Muro: Muro parcela Romeral (Muro parcela Romeral)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-0.65 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
- Intradós (-0.65 m):	Calculado: 0.00125	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00125	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00052	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00026	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.65 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-0.65 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.00191 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.65 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-0.65 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0 Calculado: 0.0013	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.65 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00392	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-98. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-98)*	Máximo: 8.55 t/m Calculado: 0.09 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-98. Artículo 66.6.2*		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
1 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Referencia: Muro: Muro parcela Romeral (Muro parcela Romeral)		
Comprobación	Valores	Estado
- Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.28 m Calculado: 0.3 m Mínimo: 0.2 m Calculado: 0.2 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* - Trasdós: - Intradós:	 Calculado: 16 cm Mínimo: 11 cm Mínimo: 0 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -0.65 m		
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -0.65 m		
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -0.65 m, Md: 0.04 t·m/m, Nd: 1.36 t/m, Vd: 0.17 t/m, Tensión máxima del acero: 0.000 t/cm²		
- Sección crítica a cortante: Cota: -0.49 m		

Referencia: Zapata corrida: Muro parcela Romeral (Muro parcela Romeral)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.* - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	 Mínimo: 2 Calculado: 6.14 Mínimo: 1.5 Calculado: 4	 Cumple Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-98. Artículo 59.8.1*	 Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.* - Tensión media: - Tensión máxima:	 Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.251 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.419 kp/cm²	 Cumple Cumple
Flexión en zapata: - Armado inferior intradós: *Comprobación basada en criterios resistentes*	 Mínimo: 0.08 cm²/m Calculado: 3.77 cm²/m	 Cumple
Esfuerzo cortante: - Intradós: *Norma EHE-98. Artículo 44.2.3.2.1*	 Máximo: 8.2 t/m Calculado: 0.05 t/m	 Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-98. Artículo 66.5* - Arranque trasdós: - Arranque intradós: - Armado inferior trasdós (Patilla):	 Mínimo: 15 cm Calculado: 17.6 cm Calculado: 17.6 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Referencia: Zapata corrida: Muro parcela Romeral (Muro parcela Romeral)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior intradós (Patilla):	Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento: - Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.* - Lateral: *Norma EHE-98. Artículo 37.2.4*	 Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	 Mínimo: Ø12 Calculado: Ø12 Calculado: Ø12	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.1* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armadura transversal inferior: - Armadura longitudinal inferior:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros* - Armadura longitudinal inferior: - Armadura transversal inferior:	 Mínimo: 0.001 Calculado: 0.0015 Calculado: 0.0015	 Cumple Cumple
Cuantía mecánica mínima: - Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 56.2* - Armadura transversal inferior: *Norma EHE-98. Artículo 42.3.2*	Calculado: 0.0015 Mínimo: 0.00037 Mínimo: 5e-005	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.06 t·m/m		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
11 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

11.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): Muro parcela Romeral (Muro parcela Romeral)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: Combinaciones sin sismo: - Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.68 m ; 0.56 m) - Radio: 1.71 m: *Valor introducido por el usuario.*	 Mínimo: 1.8 Calculado: 1.88	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

12.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.41 34x0.87		47.94 29.56
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	8x9.86 8x3.89			78.88 31.13
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		67x1.41 67x0.87		94.47 58.24
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	8x9.86 8x3.89			78.88 31.13
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			34x0.60 34x0.53	20.40 18.11
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			2x9.86 2x8.75	19.72 17.51
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x0.67 34x0.41		22.78 14.04
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)		67x0.77 67x0.47		51.59 31.81
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	157.76 62.26	216.78 133.65	59.84 53.13	249.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	173.54 68.49	238.46 147.01	65.82 58.44	273.94

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	68.48	147.02	58.44	273.94	3.73	0.45
Totales	68.48	147.02	58.44	273.94	3.73	0.45

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ÍNDICE

1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS 2

2.- DATOS DE OBRA 2

3.- BIBLIOTECAS 2

4.- TRAMOS HORIZONTALES 2

5.- NUDOS 6

6.- MEDICIÓN 7

- **6.1.- Bajantes** 7
- **6.2.- Grupos** 8
- **6.3.- Totales** 8

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.- DATOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Saneamiento)
Cubierta	0.00	3.00	Cubierta
Planta baja	3.00	0.00	Planta baja

2.- DATOS DE OBRA

Edificios de uso público

Intensidad de lluvia: 135.00 mm/h

Distancia máxima entre inodoro y bajante: 1.00 m

Distancia máxima entre bote sifónico y bajante: 2.00 m

3.- BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA DE TUBOS DE SANEAMIENTO

Serie: PVC Descripción: Policloruro de vinilo Coef. Manning: 0.009	
Referencias	Diámetro interno
Ø32	29.6
Ø40	37.6
Ø50	47.6
Ø75	72.0
Ø90	86.8
Ø110	105.6
Ø125	120.0
Ø140	134.4
Ø160	153.6
Ø200	192.0
Ø250	240.2
Ø315	302.6

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4.- TRAMOS HORIZONTALES

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A22 -> A49	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.27 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A23 -> A49	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.65 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A24 -> A50	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 0.77 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A25 -> A50	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 0.82 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A26 -> A44	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 1.30 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A27 -> A44	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 1.56 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A29 -> A47	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 1.25 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A30 -> A47	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 1.59 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A31 -> A47	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 1.24 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A32 -> N6	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.24 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A33 -> N5	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.26 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A34 -> N4	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.31 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A35 -> N3	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.33 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A36 -> N2	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.33 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A38 -> N7	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.49 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A39 -> N1	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.49 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A40 -> N8	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.51 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A41 -> N8	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.69 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A42 -> N9	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.50 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A43 -> N9	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.05 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A28 -> A44	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 1.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A44 -> A10	Ramal, PVC-Ø75 Longitud: 1.45 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 9.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A45 -> A10	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 1.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A46 -> A10	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 2.97 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A47 -> A1	Ramal, PVC-Ø75 Longitud: 2.24 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 9.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A48 -> A1	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 0.79 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A49 -> A1	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 3.03 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 6.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A50 -> A9	Ramal, PVC-Ø50 Longitud: 0.94 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 4.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A37 -> N2	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.76 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N2 -> N3	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 0.88 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N3 -> N4	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.27 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 15.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N4 -> A10	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.76 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 30.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N5 -> N4	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.12 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N6 -> N5	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.21 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N1 -> N7	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.08 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 5.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N7 -> A1	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 3.94 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N8 -> A1	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 4.51 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
N9 -> A9	Ramal, PVC-Ø110 Longitud: 1.48 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 10.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A51 -> A4	Colector, PVC-Ø160 Longitud: 0.79 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 29.2 Uds. Área total de descarga: 365.85 m²	Se cumplen todas las comprobaciones
A52 -> A8	Colector, PVC-Ø160 Longitud: 0.45 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 26.4 Uds. Área total de descarga: 331.28 m²	Se cumplen todas las comprobaciones
A53 -> A7	Colector, PVC-Ø160 Longitud: 0.69 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 35.7 Uds. Área total de descarga: 447.60 m²	Se cumplen todas las comprobaciones
A54 -> A6	Colector, PVC-Ø160 Longitud: 2.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas pluviales Unidades de desagüe: 32.8 Uds. Área total de descarga: 410.99 m²	Se cumplen todas las comprobaciones

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A1 -> A2	Colector, PVC-Ø125 Longitud: 1.89 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 41.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A2 -> A3	Colector, PVC-Ø125 Longitud: 7.86 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 41.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A3 -> A4	Colector, PVC-Ø125 Longitud: 4.24 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 95.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A4 -> A8	Colector, PVC-Ø160 Longitud: 25.89 m Pendiente: 2.0 %	Red mixta Unidades de desagüe: 124.2 Uds. Área total de descarga: 365.85 m²	Se cumplen todas las comprobaciones
A5 -> A3	Colector, PVC-Ø125 Longitud: 6.65 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 51.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A6 -> A7	Colector, PVC-Ø160 Longitud: 27.61 m Pendiente: 2.0 %	Red mixta Unidades de desagüe: 46.8 Uds. Área total de descarga: 410.99 m²	Se cumplen todas las comprobaciones
A7 -> A8	Colector, PVC-Ø200 Longitud: 25.08 m Pendiente: 2.0 %	Red mixta Unidades de desagüe: 82.5 Uds. Área total de descarga: 858.60 m²	Se cumplen todas las comprobaciones
A8 -> N10	Colector, PVC-Ø250 Longitud: 0.82 m Pendiente: 2.0 %	Red mixta Unidades de desagüe: 233.1 Uds. Área total de descarga: 1555.73 m²	Se cumplen todas las comprobaciones
A9 -> A6	Colector, PVC-Ø125 Longitud: 7.09 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 14.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A10 -> A5	Colector, PVC-Ø125 Longitud: 1.98 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 51.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A11 -> A3	Colector, PVC-Ø125 Longitud: 1.73 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 3.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A12 -> A45	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 0.92 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13 -> A45	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 0.76 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14 -> A45	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15 -> A46	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.89 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A16 -> A46	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.17 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17 -> A46	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.55 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A18 -> A48	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.69 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A19 -> A48	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.26 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A20 -> A48	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.38 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A21 -> A49	Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.12 m Pendiente: 2.0 %	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

5.- NUDOS

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A22	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A23	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Error en comprobación: A23 -> La derivación hasta el bote sifónico tiene una longitud (2.65 m) superior a la máxima admisible (2.50 m).
A24	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A25	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A26	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A27	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A28	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A29	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A30	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A31	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Ducha: Du	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A32	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A33	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A34	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A35	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A36	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A37	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A38	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A39	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A40	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A41	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A42	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A43	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Inodoro con cisterna: Ic	Unidades de desagüe: 5.0 Uds. Red de aguas fecales	
A44	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A45	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A46	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A47	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A48	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Grupo: Planta baja			
Referencia	Descripción	Resultados	Comprobación
A49	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
A50	Cota: 0.00 m Bote sifónico	Red de aguas fecales	
N2	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N3	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N4	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N5	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N6	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N1	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N7	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N8	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N9	Cota: 0.00 m	Red de aguas fecales	
N10	Cota: 0.00 m	Red mixta	
A51	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales	
A52	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales	
A53	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales	
A54	Cota: 0.00 m Descarga a red de pluviales: Descarga por área	Unidades de desagüe: 1.0 Uds. Red de aguas pluviales	
A1	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A2	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A3	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A4	Cota: 0.00 m Arqueta	Red mixta	
A5	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A6	Cota: 0.00 m Arqueta	Red mixta	
A7	Cota: 0.00 m Arqueta	Red mixta	
A8	Cota: 0.00 m Pozo de registro	Red mixta	
A9	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A10	Cota: 0.00 m Arqueta	Red de aguas fecales	
A11	Nivel: Suelo Cota: 0.00 m Sumidero sifónico: Su	Unidades de desagüe: 3.0 Uds. Red de aguas fecales	
A12	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A13	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A14	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A15	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Error en comprobación: A15 -> La derivación hasta el bote sifónico tiene una longitud (2.89 m) superior a la máxima admisible (2.50 m).
A16	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A17	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Error en comprobación: A17 -> La derivación hasta el bote sifónico tiene una longitud (2.55 m) superior a la máxima admisible (2.50 m).
A18	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Error en comprobación: A18 -> La derivación hasta el bote sifónico tiene una longitud (2.69 m) superior a la máxima admisible (2.50 m).
A19	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A20	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones
A21	Nivel: Suelo + H 1 m Cota: 1.00 m Ramal, PVC-Ø40 Longitud: 1.00 m Lavabo: Lv	Red de aguas fecales Unidades de desagüe: 2.0 Uds.	Se cumplen todas las comprobaciones

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

6.- MEDICIÓN

6.1.- Bajantes

Sin medición

6.2.- Grupos

CUBIERTA

Sin medición

PLANTA BAJA

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC-Ø40	31.25
PVC-Ø50	16.86
PVC-Ø110	26.23
PVC-Ø75	3.69
PVC-Ø160	57.52
PVC-Ø125	31.43
PVC-Ø200	25.08
PVC-Ø250	0.82

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe	14
Ducha (Du): 3 Unidades de desagüe	6
Inodoro con cisterna (Ic): 5 Unidades de desagüe	12
Sumidero sifónico (Su): 3 Unidades de desagüe	1

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Botes sifónicos	7
Arquetas	9
Pozos de registro	1

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

6.3.- Totales

Tubos	
Referencias	Longitud (m)
PVC-Ø40	31.25
PVC-Ø50	16.86
PVC-Ø110	26.23
PVC-Ø75	3.69
PVC-Ø160	57.52
PVC-Ø125	31.43
PVC-Ø200	25.08
PVC-Ø250	0.82

Aparatos de descarga	
Referencias	Cantidad
Lavabo (Lv): 2 Unidades de desagüe	14
Ducha (Du): 3 Unidades de desagüe	6
Inodoro con cisterna (Ic): 5 Unidades de desagüe	12
Sumidero sifónico (Su): 3 Unidades de desagüe	1

Registros y sifones	
Referencias	Cantidad
Botes sifónicos	7
Arquetas	9
Pozos de registro	1

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Madrid, a junio de 2021

Fdo.: **EDUARDO ALEGRE ABARRATEGUI/EDUARDO MOR BLANCO**
Arquitectos

5.9 Informe inicial



INFORME DE PATOLOGIAS EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO DEL CEIP "EL ROMERAL", VÉLEZ- MÁLAGA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PROPIEDAD:
AGENCIA PUBLICA ANDALUZA DE EDUCACION
CONSEJERIA DE EDUCACION Y DEPORTE

ARQUITECTOS:
D. EDUARDO ALEGRE BARRATEGUI C.O.A.M.- 19.722
D. EDUARDO JORGE MOR BLANCO C.O.A.M.- 20.494

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico:
emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

INDICE

1.- MEMORIA

1.1.- Introducción

1.2.- Encargo

1.3.- Antecedentes

1.4.- Descripción

1.5.- Estudio de las patologías y/o deficiencias

- **1.5.1- Análisis previo**
- **1.5.2- Relación de análisis y ensayos, etc.**
- **1.5.3- Localización y descripción de las patologías**
- **1.5.4- Determinación y causas de las patologías. Relación con pruebas y ensayos de referencia realizados anteriormente.**
- **1.5.5- Otras pruebas o ensayos**

1.6.- Conclusiones

1.7 - Estimación coste actuaciones

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

INFORME SOBRE PATOLOGIAS EN EL EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO DEL CEIP "EL ROMERAL", EN VÉLEZ- MÁLAGA.

1.- MEMORIA

1.1.- INTRODUCCIÓN

Autores y situación

D. Eduardo Alegre Abarrategui, colegiado con el nº 19.722 y D. Eduardo Mor Blanco, colegiado con el nº 20.494, ambos en el Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid, contratados a fin de emitir INFORME DE PATOLOGIAS en dicho edificio, CEIP "EL ROMERAL", situado en el Camino del Algarobo, Vélez- Málaga.

Este estudio forma parte de los trabajos previos y complementarios a la redacción del proyecto para la reparación de patologías en dicho edificio.

Promotor

Agencia Pública Andaluza de Educación. Consejería de Educación y Deporte.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.2.- ENCARGO

Objeto

El presente documento se redacta como informe, en el que quedan reflejadas las circunstancias observadas en el reconocimiento del inmueble y documentación objetos de estudio sobre dicho edificio. El informe pretende sistematizar los resultados de dicho análisis y plasmar los motivos y observaciones que justifican el diagnóstico posterior.

Inspección / estudio documentación

El trabajo realizado con anterioridad a la redacción del presente informe ha consistido en el estudio previo de la situación y características de dicha parcela, así como de la documentación disponible, para posteriormente realizar una inspección amplia sobre toda la zona de estudio, a fin de analizar las deficiencias. Así mismo se han realizado una serie de ensayos que se detallarán posteriormente. La toma de datos y los ensayos-pruebas realizados se consideran suficientes para la elaboración del informe.

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

1.3.- ANTECEDENTES

Construcción

Edificación dotacional con una superficie de parcela aproximada de 7.167 m2 y superficie construida total de 3.755 m2. Datos de Catastro.

Las características más destacables de la parcela en la que se ubica el edificio son:

- Solar situado con pendiente suave al sur, menor del 14%.
- Según estudio geotécnico, parcela que presenta rellenos antrópicos con espesor aproximado de entre 2,00- 2,80 m. aproximadamente.
- El solar se encuentra sobre una formación marina del plioceno formada por unas arcillas limosas marrón verdoso. Datos también extraídos del geotécnico.

El edificio se sitúa en la mitad este de dicha parcela, produciéndose el acceso por la fachada suroeste.

El desnivel existente se ha solucionado mediante graderíos que dan servicio a las pistas deportivas.

La fachada sureste del edificio está orientada hacia un patio pavimentado mientras que la fachada norte se abre a un espacio desprovisto de pavimento, permaneciendo el terreno en estado natural.

El edificio está constituido por dos plantas de altura (Baja + 1). La planta del edificio se desarrolla longitudinalmente en torno a una galería que lo recorre en su totalidad. Las distintas aulas del edificio se articulan a ambos lados de dicha galería que parte desde el acceso principal al colegio. Junto al acceso principal, parten dos zancas de escalera, que desembocan en un tramo común en la parte alta del edificio.

La zona central del edificio está ocupada por el vestíbulo central. Una escalera simétrica de doble zanca parte desde dicho vestíbulo a la planta superior del edificio. La planta alta del edificio sigue un esquema de distribución similar a la planta baja.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

Intervenciones anteriores

Se tiene conocimiento de las siguientes intervenciones anteriores:

- Informe previo sobre reconocimiento patológico en 24 de abril de 2008. En este informe se llevó a cabo una descripción completa de las patologías y se tomaron una serie de medidas provisionales.
- Informe previo sobre estudio patológico y propuesta de medidas correctoras con fecha 30 de julio de 2008.
- Informe definitivo o estudio patológico en el que se detallan las causas que han originado la patología actual, así como la recomendación de las medidas correctoras a adoptar. Septiembre de 2008.

Medidas de emergencia

No ha sido necesaria la adopción de ninguna medida de emergencia.

Condiciones urbanísticas

No procede

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.4.- DESCRIPCION

Descripción constructiva

Edificación dotacional con una superficie de parcela aproximada de 7.167 m2 y superficie construida total de 3.755 m2. Datos de Catastro.

Las características más destacables de la parcela en la que se ubica el edificio son:

- Solar situado con pendiente suaveal sur, menor del 14%.
- Según estudio geotécnico, parcela que presenta rellenos antrópicos con espesor aproximado de entre 2,00- 2,80 m. aproximadamente.
- El solar se encuentra sobre una formación marina del plioceno formada por unas arcillas limosas marrón verdoso. Datos también extraídos del geotécnico.

El edificio se sitúa en la mitad este de dicha parcela, produciéndose el acceso por la fachada suroeste.

El desnivel existente se ha solucionado mediante graderíos que dan servicio a las pistas deportivas.

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

La fachada sureste del edificio está orientada hacia un patio pavimentado mientras que la fachada norte se abre a un espacio desprovisto de pavimento, permaneciendo el terreno en estado natural.

El edificio está constituido por dos plantas de altura (Baja + 1). La planta del edificio se desarrolla longitudinalmente en torno a una galería que lo recorre en su totalidad. Las distintas aulas del edificio se articulan a ambos lados de dicha galería que parte desde el acceso principal al colegio. Junto al acceso principal, parten dos zancas de escalera, que desembocan en un tramo común en la parte alta del edificio.

La zona central del edificio está ocupada por el vestíbulo central. Una escalera simétrica de doble zanca parte desde dicho vestíbulo a la planta superior del edificio. La planta alta del edificio sigue un esquema de distribución similar a la planta baja.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.5.- ESTUDIO DE LAS PATOLOGIAS Y/O DEFICIENCIAS

1.5.1.- Análisis previo

El presente apartado pretende identificar los puntos de partida a fin de determinar las deficiencias y posibles causas de las mismas.

Las patologías observadas, en líneas generales, son las mismas que ya se reflejaron en estudios anteriores, con la salvedad de algunas que ya se repararon, otras de igual naturaleza pero surgidas en otros puntos. Y a estas se añaden las deficiencias en los muros de parcela.

Respecto a su localización, se engloban las patologías en:

+ Grietas o fisuras en el edificio principal
+ Grietas en muro de cerramiento de parcela y murete de patio infantil

Resumidamente y de forma principal se trata de fisuras y grietas en los paramentos interiores y exteriores del edificio, cuya disposición indica que son compatibles con movimientos de la estructura por asientos diferenciales en la cimentación.

En cuanto a las encontradas en los muros de parcela, se valora que puedan tener también origen en empujes del terreno o de elementos dispuestos sobre dichos muros, así como en los propios asientos diferenciales comentados anteriormente.

En este análisis se reflejan las deficiencias observadas in situ, tomando también como referencia las de estudios anteriores comentados, a fin de establecer el estado actual del conjunto y delimitar así las actuaciones que se detallarán en el

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

posterior proyecto. Al margen de esta observación, se ha considerado necesario la realización de algunas pruebas adicionales, por la relevancia que podrían tener en las patologías del edificio. Estas pruebas adicionales se detallan en el punto 1.5.5 del presente informe.

1.5.2.- Relación de pruebas, análisis, ensayos,etc.

En el presente apartado se presenta la relación de las pruebas o análisis específicos que se estiman como mínimos y necesarios para la definición de las patologías y posteriores conclusiones:

+ Ensayos del terreno. Estudio geotécnico. Estudio de asientos.
En referencia a dichas pruebas se han tomado como perfectamente válidas las realizadas junto con el anterior estudio patológico de 2008. Por un lado se entiende que, dado que no se conocen modificaciones en el terreno que hayan podido afectar a los resultados obtenidos en el estudio geotécnico existente realizado en dicha fecha, se infiere que dichos resultados son válidos para el presente informe, toda vez que expresan datos reales y actuales.
En cuanto al estudio de asientos, se ha tenido en cuenta el estudio de planeidad que se presento también en el informe de 2008, en cuanto a la solera de la planta baja, no habiéndose detectado in situ diferencias relevantes respecto al mismo. En cuanto al resto de puntos que han sufrido patologías por asientos, tanto interiores como exteriores, quedan reflejados en la documentación gráfica y escrita del presente informe, sin haber estimado necesaria su cuantificación respecto a los niveles originales, toda vez que desde un inicio no se detectan patologías estructurales que hagan imprescindible que estas medidas se hagan de forma exhaustiva.

+ Ensayos y catas de cimentación y estructura.
En la misma línea que en el anterior punto, se han tomado en cuenta las catas realizadas en el estudio de 2008, que ya definían la composición y formación constructiva de los elementos de cimentación de forma específica. Teniendo en cuenta que no se han realizado modificaciones en dichos elementos, consideramos que dichas pruebas son igualmente válidas y actuales y sirven plenamente para inferir las patologías y posteriores conclusiones.

+ Modelización y cálculo de la estructura del edificio para comprobar si se adecua al uso y sobrecargas actuales.
Para conseguir modelizar y calcular la estructura del edificio no se ha podido recopilar información detallada sobre la estructura del mismo. En todo caso, dado que el objetivo era comprobar la adecuación de la misma al uso y cargas actuales, se considera suficiente la siguiente prueba que específicamente da respuesta a esta cuestión.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

+ Análisis de las flechas de los distintos forjados y su posible repercusión en las patologías.

Se decidió realizar una comprobación de flechas en el forjado de planta primera. Esta prueba queda reflejada en el punto 1.5.5.3. Consideramos que, al ser los forjados los elementos en los que se refleja en primera instancia cualquier sobrecarga excesiva en cuanto al uso, esta prueba es válida para determinar este aspecto. De modo que si las flechas están dentro de los límites aceptables, se concluye que la estructura en su conjunto se adapta sin problema a las cargas por el uso actual.

+ Levantamiento y estudio del estado actual de las redes de saneamiento y abastecimiento.

En este sentido se ha considerado necesaria la realización de un estudio detallado de la red enterrada de saneamiento, mediante prospección con cámaras, a fin de determinar de la manera más fiel posible el trazado y estado de la misma, y lo que es más importante, determinar si ha podido haber alguna rotura o fuga en dicha red que sea causa principal o colaborante del comportamiento del terreno bajo el edificio. Estas pruebas quedan reflejadas en el punto 1.5.5.2.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

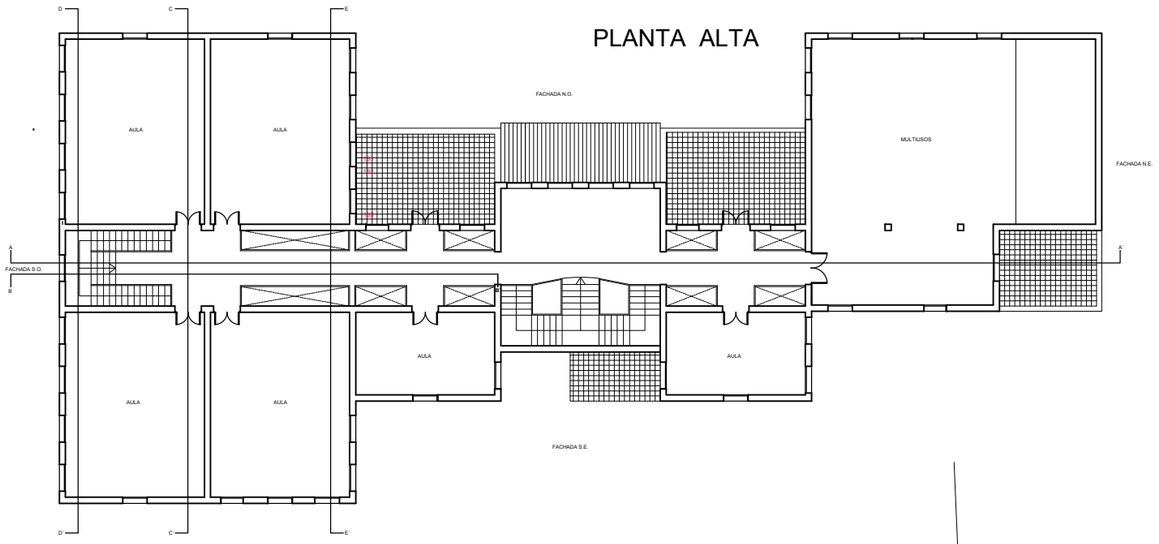
1.5.3.- Localización y descripción de las patologías

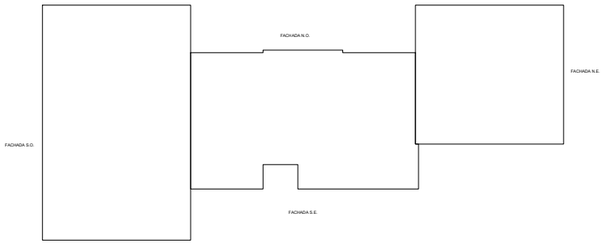
Se adjunta a continuación un reportaje fotográfico de las principales deficiencias observadas, con su localización en los correspondientes planos, tanto en planta como alzados-secciones. La numeración de dichas fotografías se corresponde con la que figura en la documentación gráfica, en la cual se relacionan, en los diferentes planos, la numeración y fotografías que representan las patologías descritas.

En cada una de ellas se adjunta descripción de la patología inicial:

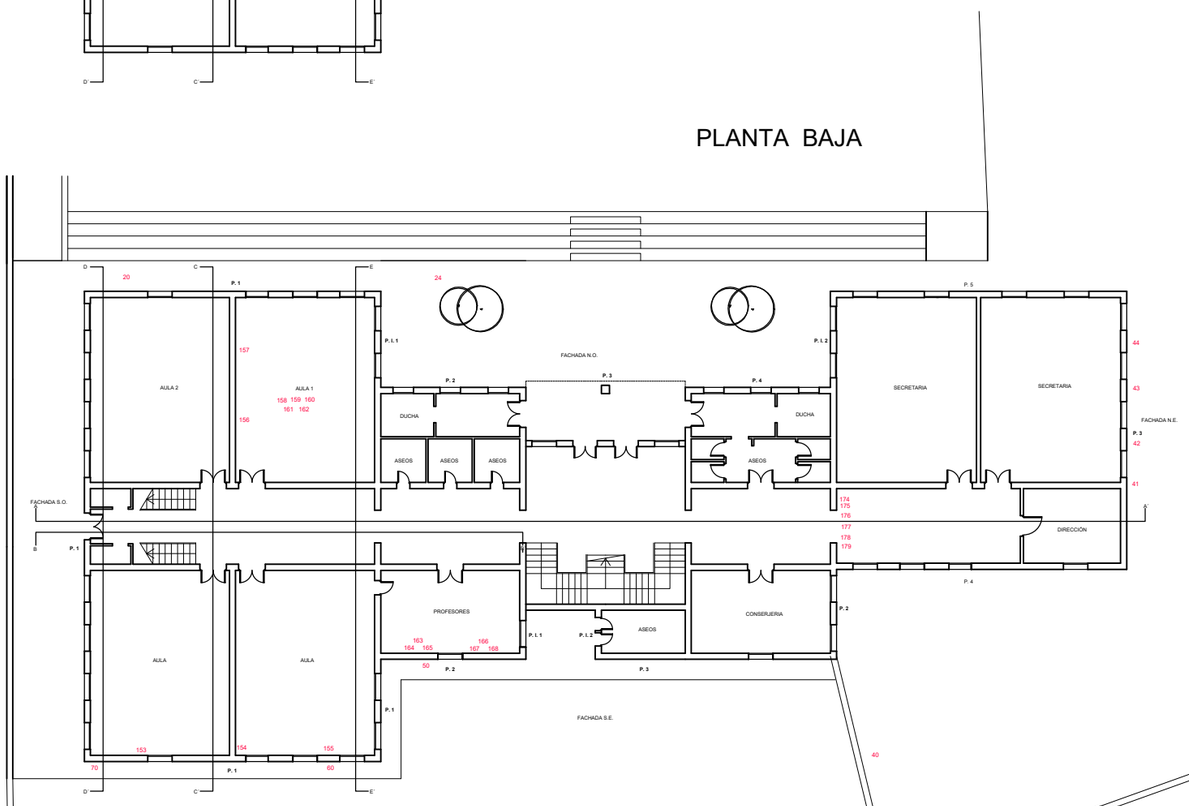
E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

PLANTA ALTA





PLANTA BAJA



PATOLOGÍAS ANALIZADAS

FISURAS EN PARAMENTOS

NUMERACIÓN PAÑOS
Fachada S.O.
Fachada N.O.
Fachada N.E.
Fachada S.E.

P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5

1,2,3,4...

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

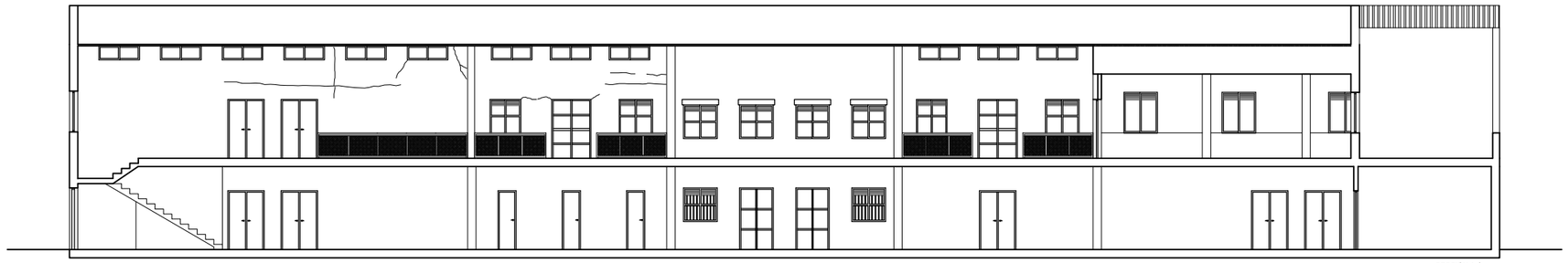
PLANO: A-01 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN PLANTA BAJA — ESCALA: 1/300

LA PROPIEDAD :

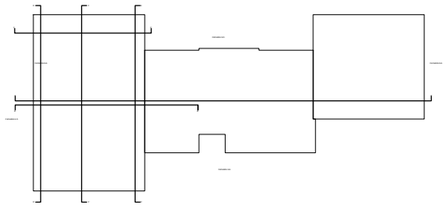
Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

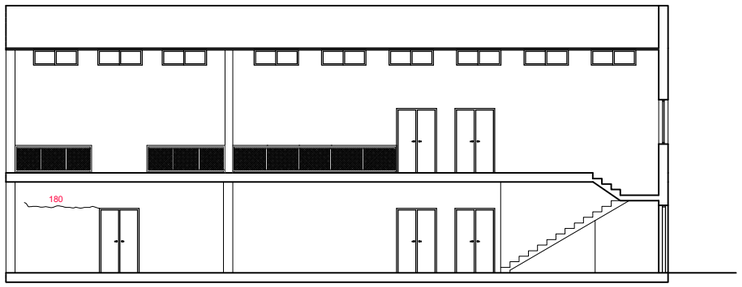
Eduardo Alegre Aizamategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

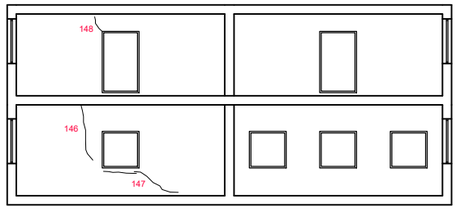


SECCIÓN A-Á

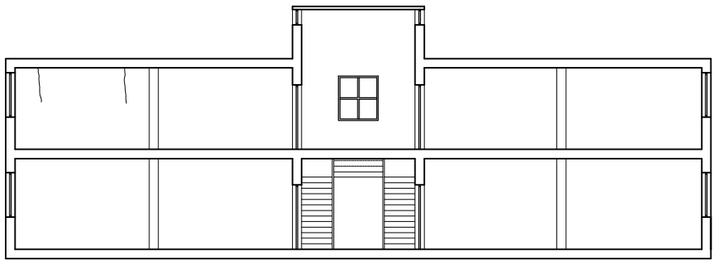




SECCIÓN B-B´



SECCIÓN F-F´



SECCIÓN C-C´



SECCIÓN D-D´



SECCIÓN E-E´

PATOLOGÍAS ANALIZADAS

FISURAS EN PARAMENTOS

NUMERACIÓN PAÑOS
Fachada S.O.
Fachada N.O.
Fachada N.E.
Fachada S.E.

P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5

1,2,3,4...

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

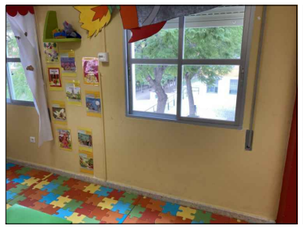
Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral
PLANO A-02	PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN PAÑOS INTERIORES. SECCIONES.
ESCALA	1/200

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco Nº Col.: 20.494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui Nº Col.: 19.722 COAM
E2E ARQUITECTOS


144


145

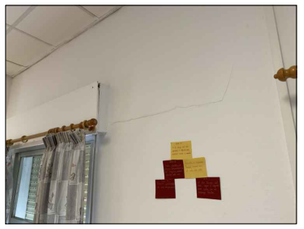

146


147


148


149


150


151


152


153 (Patología marcada en planta baja)

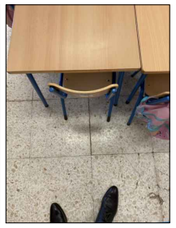

154 (Patología marcada en planta baja)


155 (Patología marcada en planta baja)


156 (Patología marcada en planta baja)


157 (Patología marcada en planta baja)

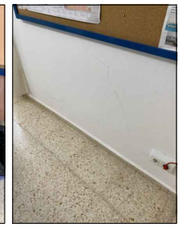

158 (Patología marcada en planta baja)


159 (Patología marcada en planta baja)


160 (Patología marcada en planta baja)


161 (Patología marcada en planta baja)


162 (Patología marcada en planta baja)


163 (Patología marcada en planta baja)


164 (Patología marcada en planta baja)


165 (Patología marcada en planta baja)


166 (Patología marcada en planta baja)


167 (Patología marcada en planta baja)


168 (Patología marcada en planta baja)



169


170


171

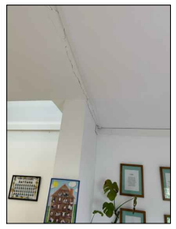

172


173



174 (Patología marcada en planta baja)


175 (Patología marcada en planta baja)

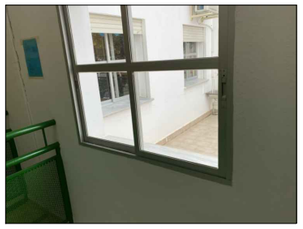

176 (Patología marcada en planta baja)


177 (Patología marcada en planta baja)

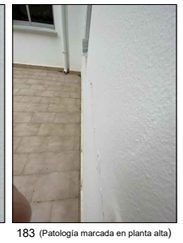

178 (Patología marcada en planta baja)


179 (Patología marcada en planta baja)


180


181 (Patología marcada en planta alta)


182 (Patología marcada en planta alta)


183 (Patología marcada en planta alta)

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PATOLOGÍAS ANALIZADAS

FISURAS EN PARAMENTOS

NUMERACIÓN PAÑOS
Fachada S.O.
Fachada N.O.
Fachada N.E.
Fachada S.E.

P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5

1,2,3,4...

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Orientación

N

Observaciones

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-03 PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN PAÑOS INTERIORES. FOTOS.

ESCALA: 1/200

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Allegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS



FACHADA SUROESTE



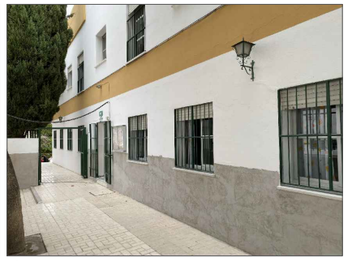
1



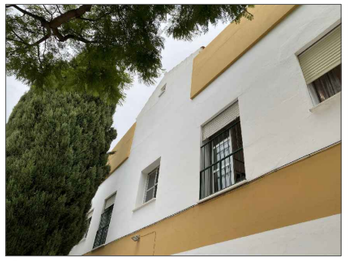
2



3



4



5



6



7



8



9



10 (Patología marcada en planta baja)



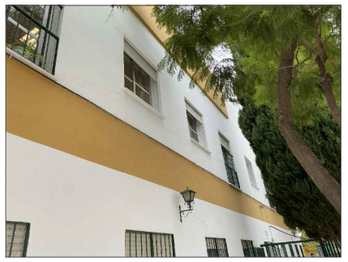
11



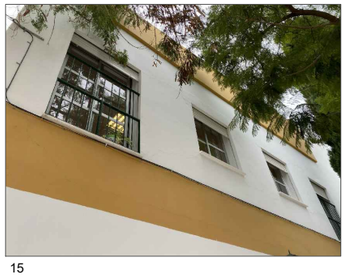
12



13



14



15

	PATOLOGÍAS ANALIZADAS
	FISURAS EN PARAMENTOS
	NUMERACIÓN PAÑOS
P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5	Fachada S.O. Fachada N.O. Fachada N.E. Fachada S.E.
1,2,3,4...	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
17 JUL 2024

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-04 PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ALZADO SUROESTE — ESCALA: 1/150

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20,494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19,722 COAM
E2E ARQUITECTOS



FACHADA NOROESTE



16



17



18



19



20



21



22



23



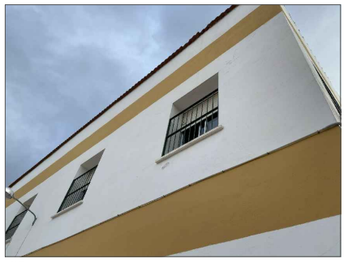
24 (Patología marcada en planta baja)



25



26



27



28



29

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PATOLOGÍAS ANALIZADAS

FISURAS EN PARAMENTOS

NUMERACIÓN PAÑOS
Fachada S.O.
Fachada N.O.
Fachada N.E.
Fachada S.E.

P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5

1,2,3,4...

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Orientación

N

Observaciones

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-05 PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ALZADO NOROESTE

ESCALA: 1/150

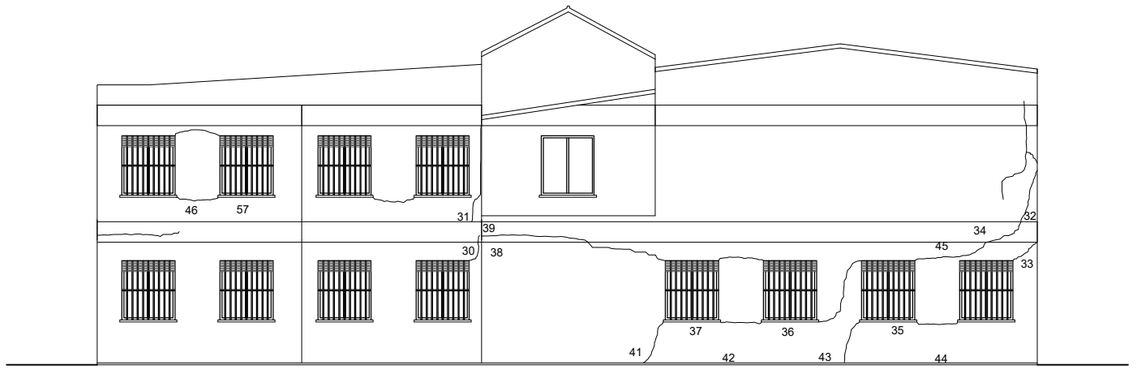
LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

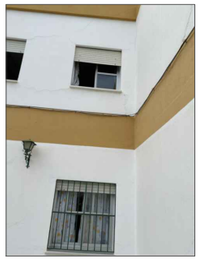
Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.



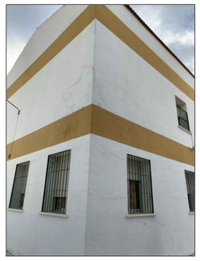
FACHADA NORESTE



30



31



32



33



34



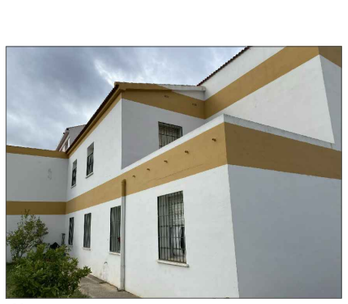
35



36



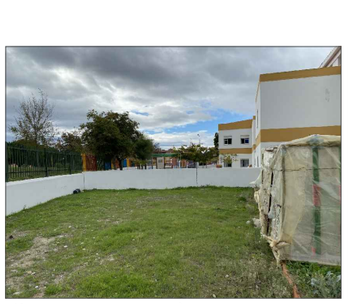
37



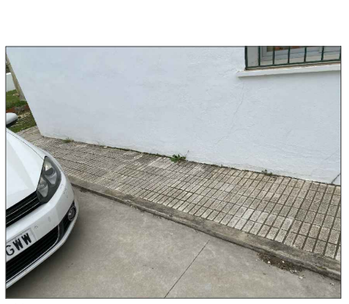
38



39



40 (Patología marcada en planta baja)



41



42



43



44



45



46

PATOLOGÍAS ANALIZADAS

FISURAS EN PARAMENTOS

NUMERACIÓN PAÑOS
Fachada S.O.
Fachada N.O.
Fachada N.E.
Fachada S.E.

P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5

1,2,3,4...

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO **17 JUL 2024**
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

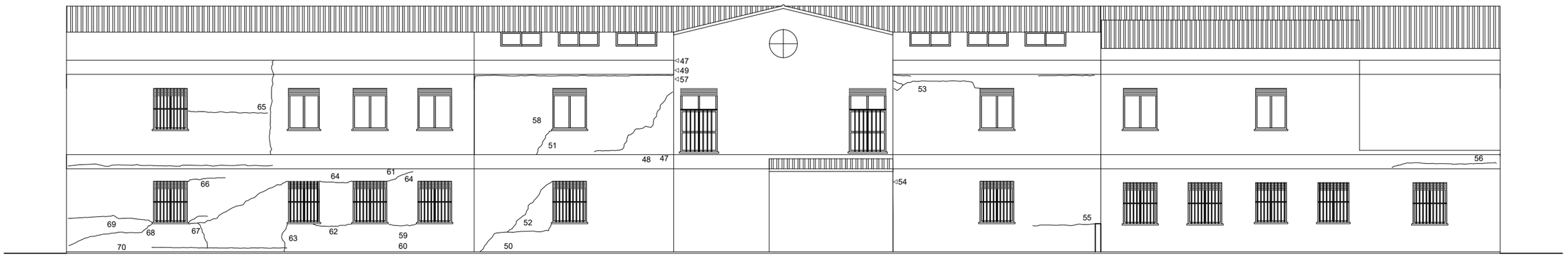
Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-06 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ALZADO NORESTE — ESCALA: 1/150

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco — Nº Col.: 20,494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui — Nº Col.: 19,722 COAM
E2E ARQUITECTOS



FACHADA SURESTE


47


48

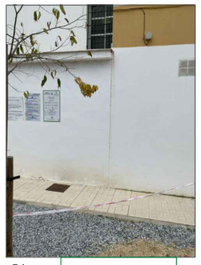

49


50


51


52


53


54


55


56


57


58


59


60


61


62

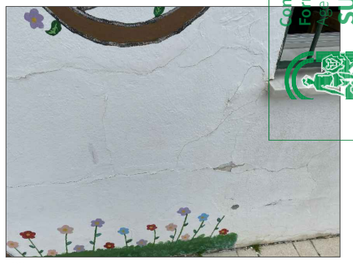

63


64


65


66


67


68


69


70 (Patología marcada en planta baja)

	PATOLOGÍAS ANALIZADAS
	FISURAS EN PARAMENTOS
	NUMERACIÓN PAÑOS
P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5	Fachada S.O. Fachada N.O. Fachada N.E. Fachada S.E.
1,2,3,4...	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación



Observaciones

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

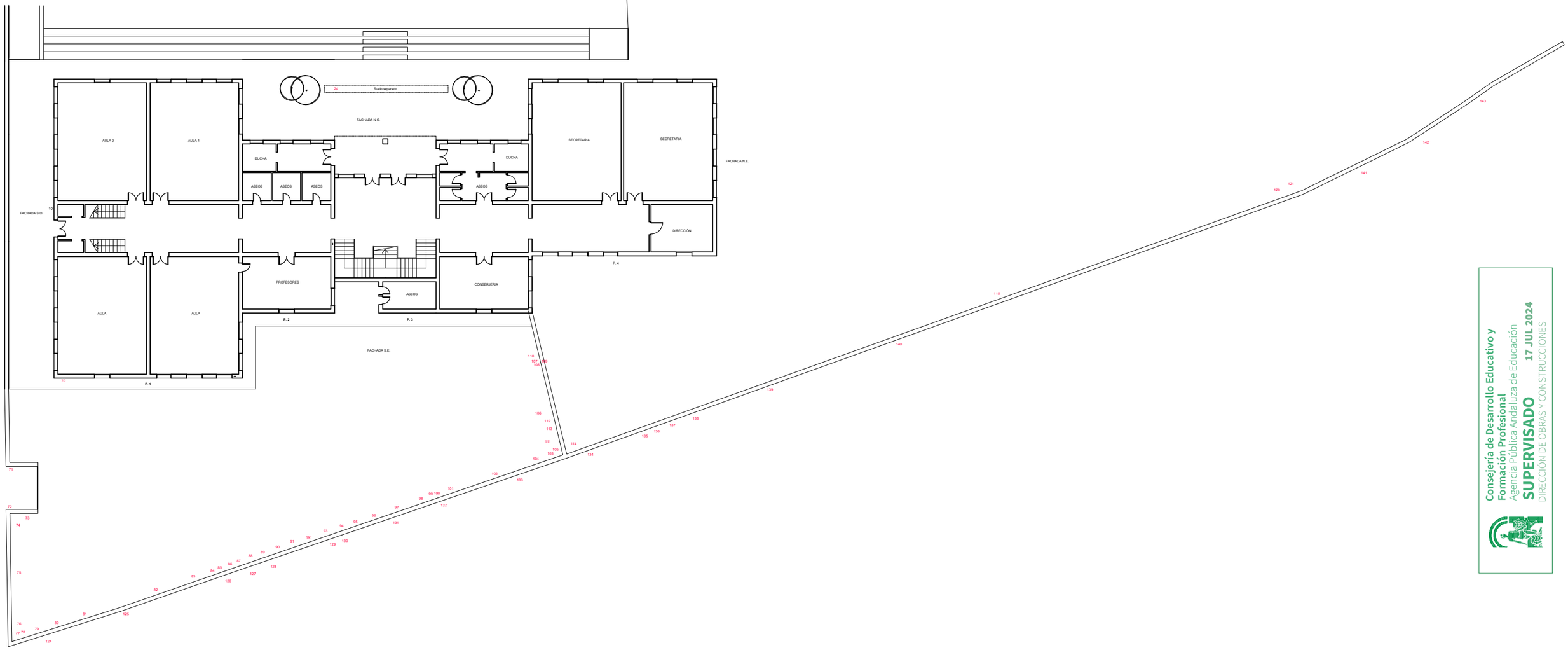
PLANO: A-07 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ALZADO SURESTE — ESCALA: 1/150

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco	Eduardo Allegre Abarrategui	E2E ARQUITECTOS
Nº Col.: 20,494 COAM	Nº Col.: 19,722 COAM	

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

PLANTA BAJA



Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

PATOLOGÍAS ANALIZADAS

FISURAS EN PARAMENTOS

NUMERACIÓN PAÑOS
Fachada S.O.
Fachada N.O.
Fachada N.E.
Fachada S.E.

P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5

1,2,3,4...

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-08 PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN MUROS EXTERIOR

ESCALA: 1/300

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco Nº Col.: 20,494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui Nº Col.: 19,722 COAM
E2E ARQUITECTOS


71


72


73

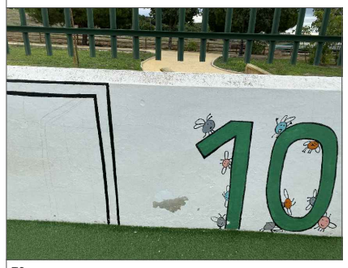

74


75


76


77


78


79


80


81


82


83


84


85


86

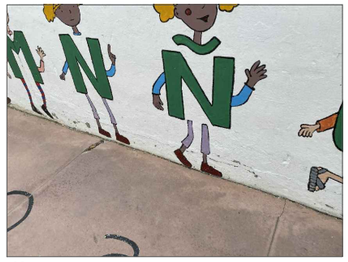

87

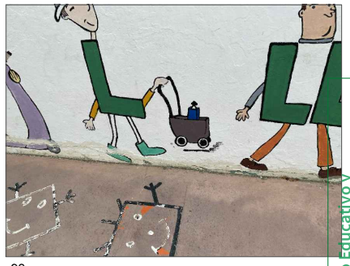

88


89


90


91


92


93


94


95


96


97


98


99


100


101


102


103


104

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Colegio de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-09 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ENTRADA COLEGIO Y MURO PERIMETRAL INTERIOR — ESCALA: SN

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM
E2E ARQUITECTOS

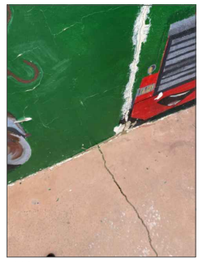

105


106


107


108


109


110


111


112


113


114


115

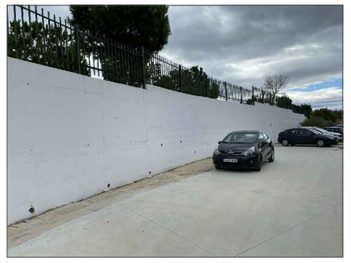

116


117

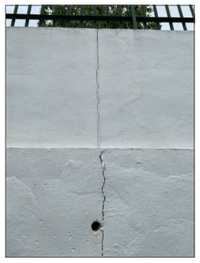

118


119


120


121


122


123


124


125



126



127



128


129


130


131


132


133


134


135


136


137


138


139


140


141


142


143

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Delegación Territorial de la Junta de Andalucía en Málaga
EXPEDIENTE VISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral
PLANO A-10	PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN MURO PERIMETRAL INTERIOR Y PARKING
ESCALA	SN

LA PROPIEDAD :			
	Eduardo Mor Blanco Nº Col.: 20.494 COAM	Eduardo Allegre Abarrategui Nº Col.: 19.722 COAM	E2E ARQUITECTOS

1.5.4- Determinación y causas de las patologías. Relación con pruebas y ensayos de referencia realizados anteriormente.

Las patologías descritas anteriormente se dividen, fundamentalmente en:

- Fisuras o grietas en paramentos interiores y exteriores del edificio
- Fisuras o grietas en muros de parcela
- Hundimientos o movimientos parciales de solados interiores y exteriores

1.5.4.1-Fisuras o grietas en paramentos interiores y exteriores del edificio:

Estas patologías se manifiestan de forma genérica en todo el edificio. Inicialmente, según el último estudio realizado en 2008, se reflejaban de forma clara en la mitad oeste del edificio y de forma más concreta en la esquina noroeste. Actualmente, tras las intervenciones sin documentar que han podido realizarse en estas deficiencias a lo largo de estos años, se aprecia que realmente el problema afecta de forma generalizada a todo el edificio, en mayor o menor medida.

No se han detectado daños en elementos estructurales del edificio.

La conclusión clara, por la forma de las grietas-fisuras, su situación y orientación, es que se producen por asientos diferenciales de los apoyos del edificio. Si bien en el último estudio se circunscribía a un área concreta en la esquina noroeste del edificio, en estos momentos se puede deducir que la/s misma/s circunstancia/s se han producido en la esquina noreste, generando efectos muy similares.

Para relacionar estas observaciones y deducción con el origen de las patologías, nos hemos apoyado en parte en las pruebas realizadas anteriormente y que tienen perfecta validez, dado su carácter genérico y dado que no son susceptibles de cambio relevante en el paso de estos pocos años. Estas pruebas anteriores serían el informe geotécnico y el estudio de nivelación realizados en su día. Complementariamente añadiremos otras pruebas que se reflejan en punto posterior, a fin de tener más fiabilidad en las conclusiones obtenidas.

No se ha considerado necesaria la instrumentación y seguimiento de las grietas, dado que se ha observado que aparecen nuevas, respecto a las reflejadas en el informe de 2008, mientras que en las que se realizaron medidas correctoras, no se ha apreciado reproducción, por lo que se deduce que lo que origina los asientos se está repitiendo en otras zonas de la parcela y requerirá de medidas correctoras similares o iguales.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

En cuanto al estudio de planeidad de las áreas en torno a la esquina noroeste que se realizó anteriormente, es un claro indicativo que corrobora la patología de asientos diferenciales, si bien cabe destacar que hemos apreciado en planta baja asientos o hundimientos en la solera y solado que no solo se circunscriben a dicha área, lo cual refuerza el hecho de que el terreno se está comportando de forma similar en el resto de la parcela y que por lo tanto, está generando problemas idénticos en el edificio sobre otras zonas.

En relación al estudio geotécnico, extraemos las conclusiones principales, que nos dan idea, sobre todo, del tipo de terreno que sirve de apoyo a la cimentación existente, así como el comportamiento del mismo que ha generado los asientos diferenciales. Se cita parte del texto del mismo:

" Dado el carácter expansivo del substrato y el escaso empotramiento en él de la zapata reconocida, se considera como causa de la patología los cambios de volumen de las arcillas que constituyen el substrato a causa de cambios de humedad. Estos cambios de humedad han debido concentrarse en la zona dañada justificando así la localización de la patología ya que el substrato es uniforme a lo largo de la parcela y los daños no repercuten en toda la superficie del edificio. En este sentido podría haber influido la presencia de una arboleda muy próxima a la fachada afectada, cuya situación podría provocar pérdida de humedad en el terreno. Este hecho suele ser bastante frecuente y se pone de manifiesto en épocas estivales especialmente secas, en las cuales las raíces de los árboles del entorno crecen hacia el interior del edificio buscando mayor humedad, provocando una desecacion adicional del terreno.

Habiéndose descartado el fallo de la cimentación por capacidad portante y teniendo en cuenta el carácter expansivo del substrato así como el escaso empotramiento en él de la cimentación; se propone el recalce de esta mediante un micropilotaje realizado por una empresa especializada elaborándose para ello un proyecto por técnico competente. Dicho refuerzo quedará empotrado como mínimo 12,00 m en el substrato de arcillas o el valor que resulte del cálculo de los micropilotes, debiéndose adoptar el más desfavorable de ambos. "

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Lógicamente, ha de añadirse que los cambios si parece que con el tiempo han repercutido en más parte del terreno, lo cual era previsible, teniendo en cuenta que las condiciones que le afectan son iguales o similares en toda la extensión, y la solución constructiva de la cimentación también es la misma en todo el edificio. En un principio, y como se argumentará más adelante, la solución para tratar el origen del problema pasará por medidas correctoras orientadas a minimizar el aumento de humedad en el terreno, factor que ocasiona la expansividad del mismo, así como la mejora parcial de algunas zonas del propio terreno. Como también se explicará más adelante, la solución de recalce propuesta en 2008 es válida pero consideramos que, por los datos actuales, de realizarse, debería aplicarse a toda la cimentación, con el consiguiente impacto económico y de funcionamiento del edificio. Es por ello que se parte de la premisa de la mejora del terreno y prevención del aumento de humedad en el mismo.

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

Del mismo estudio extraemos dos circunstancias que definen y condicionan parte de las medidas correctoras que plantearemos, y que son las siguientes:

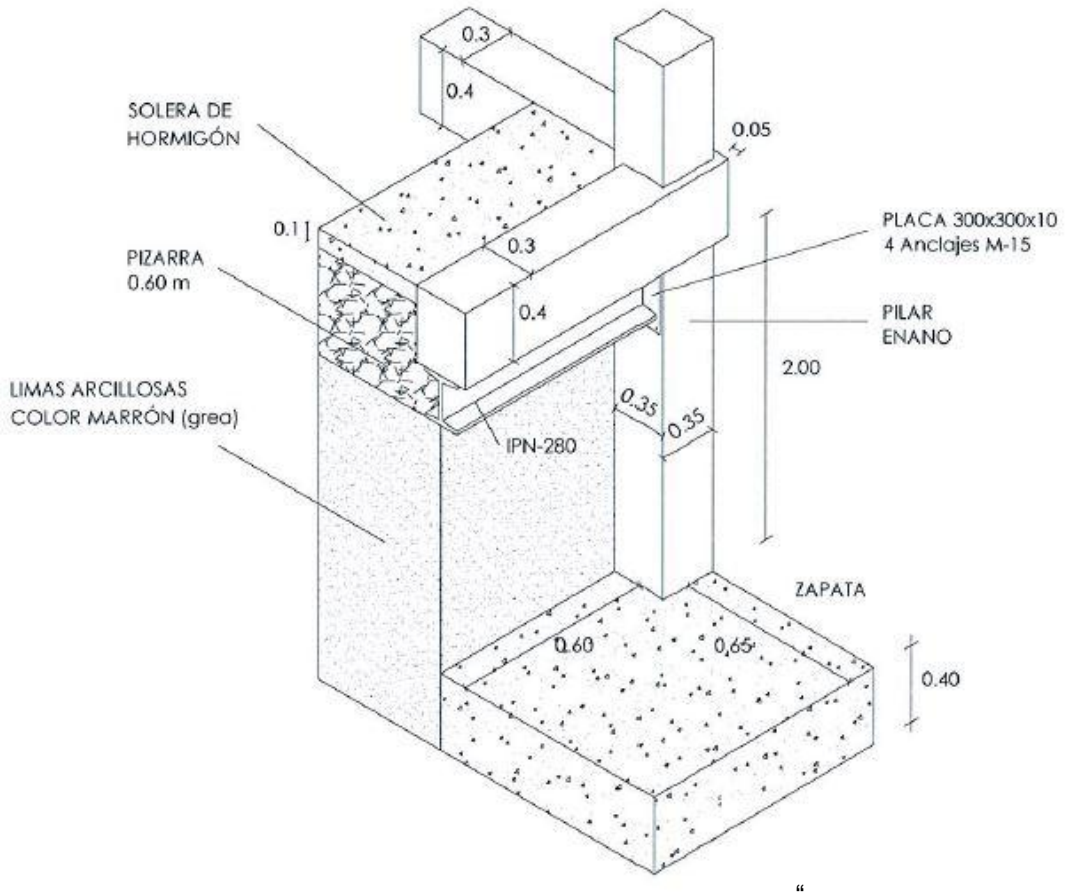
- Elementos encontrados en una de las catas realizadas

" La zapata cuenta con una dimensión de 0,60 m a partir de la cara del pilar en la esquina inspeccionada. El canto de la zapata no se ha podido determinar mediante esta cata; aunque a partir del sondeo inclinado nº 1 hemos estimado el canto de la zapata en 40 cm.

La cata se ha llevado a cabo hasta la cota -2,20 m respecto a la rasante de la acera que ha sido interrumpida por la excavación. El terreno inmediatamente superior al apoyo de la cimentación se ha reconocido como limos arcillosos de color marrón. No se ha detectado la presencia de nivel freático.

Se ha detectado un refuerzo en la viga de atado que parte del pilar de esquina suroeste del edificio y discurre paralela a la fachada noroeste. El refuerzo consiste en un perfil IPN-280 colocado bajo la viga de atado y anclado mediante placa de 300x300x10 mm al pilar enano de la zapata de esquina.

A continuación se muestran croquis y fotografías de la calicata:



"

Detalle calicata realizada en zapata de esquina.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

Hacemos incidencia en el refuerzo metálico que se dispuso bajo las vigas riostras que atan los pilares. Estos refuerzos, entendemos que se colocaron para paliar posibles flechas de estas vigas riostras, por la carga producida por el apoyo de las fachadas en ellas. Esta misma solución se podría haber ejecutado con hormigón, con poca o similar dificultad a la del perfil metálico, siendo esta última una solución que en el tiempo, es muy probable que de problemas, si no lo está haciendo ya, dado que es un elemento enterrado sujeto a un deterioro mucho mayor por corrosión que el hormigón, y por lo tanto susceptible de perder capacidad portante. En la siguiente foto de dicha cata se puede apreciar como tanto la placa como el propio perfil ya sufren ese deterioro, a lo que hay que añadir los 12 años que han pasado desde la misma:

“



Detalle anclaje de viga IPN-280 al pilar enano. “

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

- La otra circunstancia a tener en cuenta es la agresividad del terreno que se extrae del estudio geotécnico, la cual nos lleva a la recomendación de emplear hormigón con cemento sulforresistente. Desconocemos si el hormigón empleado en la construcción inicial tenía estas características. Tampoco pensamos que las patologías puedan venir originadas por esta carencia, ya que un ataque al hormigón por este hecho habría generado deficiencias muy diferentes y se hubiesen traducido con relevancia en la propia estructura del edificio. En todo caso, ha de tenerse muy en cuenta

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

para la realización de los elementos de tipología estructural que se definan en las medidas correctoras propuestas. Se cita a continuación extracto del estudio que hace referencia a este dato y recomendación:

" En el caso de que la cimentación esté sometida a ataque químico (clase Q), la agresividad se clasifica de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla siguiente:

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICION		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DEBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH	6,5-5,5	5,5-4,5	< 4,5
	CO_2 AGRESIVO (mg CO_2/l)	15-40	40-100	> 100
	ION AMONIO (mg NH_4^+/l)	15-30	30-60	> 60
	ION MAGNESIO (mg Mg^{2+}/l)	300-1000	1000-3000	> 3000
	ION SULFATO (mg SO_4^{2-}/l)	200-600	600-3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg/l)	75-150	50-75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ. BAUMANN-GULLY	> 20	(*)	(*)
	ION SULFATO (mg SO_4^{2-}/kg de suelo seco)	2000-3000	3000-12000	> 12000

Tabla 4.4.3. (*) Estas condiciones no se dan en la práctica.

Se han realizado ensayos para determinar la potencial agresividad de sulfatos y acidez del suelo y agua freática sobre los hormigones de la cimentación.

MUESTRA	COTA (m)	CONTENIDO DE SULFATOS (mg/l) EN AGUA	CONTENIDO DE SULFATOS (mg/kg) EN SUELO
S-1	3,00-3,60		No contiene
	5,00-5,60		No contiene
	8,00-8,60		16472,0
	12,00-12,57		No contiene
S-2	3,00-3,60		No contiene
	8,00-8,60		19381,0
	12,0-12,60		No contiene

Con la actual normativa basada en la EHE y los ensayos realizados se puede definir el ambiente general de exposición, el ambiente específico y por tanto hacer una recomendación genérica del hormigón que se debe utilizar. Dependiendo de otras características especiales requeridas por el proyecto se puede acudir a una especialización del tipo de cemento que se encuentra definida en la mencionada EHE.

CLASE GENERAL DE EXPOSICIÓN	CLASE DE EXPOSICIÓN ESPECÍFICA	TIPO DE AMBIENTE
IIa	Qc	IIa+Qc

CEMENTO RECOMENDABLE PARA LOS HORMIGONES DE CIMENTACIÓN
Sulforresistente

"

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

Por último, cabe añadir el impacto que ha podido tener en el comportamiento del terreno, y consecuentemente las patologías descritas, el estado de la red de saneamiento enterrado. Como se verá más adelante, en las conclusiones del estudio sobre dicho saneamiento realizado, parece claro que el deterioro de la red puede estar aportando bastante agua al terreno, lo que supone que sea al menos causa colaborante en el problema que nos ocupa.

1.5.4.2-Fisuras o grietas en muros de parcela:

Estas patologías se manifiestan en algunos puntos determinados de los cerramientos perimetrales de la parcela y se valora que puedan tener también origen en empujes del terreno tras los mismos o de elementos dispuestos sobre dichos muros, así como en los propios asientos diferenciales comentados anteriormente. A estos factores habrá de añadirse la ausencia de juntas de dilatación en los propios desarrollos ni en los encuentros con otros muros o fachada del edificio.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Dado que el muro de cerramiento no portante (hablamos aquí de los muros de cerramiento de fábrica, teniendo en cuenta que los existentes de hormigón tienen función de contención) no efectúa trabajo resistente alguno previsto en los cálculos, no reviste lógica hablar de lesiones mecánicas en estos elementos. No obstante, sí debemos tener en cuenta las consecuencias de acciones mecánicas que actúan sobre estos muros que, por su propia técnica constructiva, no están proyectados para soportar cargas estructurales. La aparición de esfuerzos de tracción origina con facilidad fisuras y grietas cuando el cerramiento se ve incapacitado de soportar las tensiones generadas. Al tratarse en general de muros de poco espesor y de carácter superficial y necesitar un apoyo lineal continuo en su base, la rotura puede llegar a atravesar todo su grueso, dividiendo el elemento unitario original en dos o más partes. Estos fragmentos empiezan a actuar de modo independiente, tanto física como mecánicamente, manifestando movimientos y variaciones dimensionales divergentes. Ello dificulta la consolidación y reparación del muro. Los estados tensionales introducidos por las deformaciones pueden llegar a ser superiores a los considerados para los cerramientos, provocando la fisuración de éstos.

En este caso no se ha considerado necesario realizar más pruebas de las ya descritas, siendo las conclusiones sobre el comportamiento del terreno las que más pueden influir, aparte de las conclusiones directas que se traducen de la propia observación de las diferentes patologías y que se describen a continuación:

+ Fisuras en pórtico-muro de entrada al colegio, que parece claro que tienen su origen en una colaboración entre el evidente asiento de la

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

cimentación del mismo y el mal enjarje realizado en los encuentros de la fábrica utilizada. Cabe destacar que por el poco peso que transmiten estos elementos al terreno, dado que no son portantes por lo que únicamente actúa su peso propio, normalmente el asiento por si sólo no provoca la lesión, teniendo que considerarse acciones colaborantes o sumatorias. Como en este caso, un defecto de ejecución.

+ Fisuras en muro Este de cerramiento de parcela, en sus tramos construidos en fábrica enfoscada. Estas fisuras, como en la anterior consideración, deben de entenderse como consecuencia la suma de varios factores. A nuestro juicio, los principales son el asiento diferencial de la cimentación lineal del muro, la excesiva longitud del muro sin juntas constructivas a menor distancia, la no disposición de pilastras o elementos rigidizadores en la longitud del muro, y la acción mecánica de otros elementos sobre el muro como son la cerrajería empotrada en su parte superior y el anclaje de algunos elementos como la pérgola para creación de sombra del patio de recreo.

Por otro lado, los esfuerzos higrotérmicos, provocados por variaciones de temperatura y de humedad, influyen decisivamente en el comportamiento de los diversos componentes de la edificación, acusándose en distinto grado según los periodos climáticos y las distintas fases en la vida del edificio. Afectan de manera especial a los cerramientos, al estar éstos más directamente expuestos a las condiciones meteorológicas. Las variaciones de temperatura provocan retracciones y dilataciones en la cerámica, que se manifiestan por movimientos de tracción básicamente horizontales, que aparecen en el cerramiento en el momento de la contracción. El perímetro se lesionará si se coarta su libertad de movimientos, manifestándose a través de grietas verticales. Los movimientos verticales quedan contrarrestados por el propio peso de la unidad constructiva. En este caso, el elemento que parece coartar el movimiento horizontal, puede ser la propia longitud del muro o la escasez de juntas constructivas, lo que unido a los otros factores comentados, parecen provocar las fisuras verticales.

Cabe destacar que algunas de estas fisuras verticales se producen tan sólo en el revestimiento del enfoscado, al no haber soportado el movimiento de igual manera que la fábrica, por lo que la patología se circunscribe tan sólo al revestimiento. En algún caso se produce simplemente en la junta constructiva, al no haber respetado el revestimiento dicha junta, pasando sobre ella, con la lógica consecuencia de su agrietamiento.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

Hay otro tipo de fisura en este muro de parcela con trayectoria diagonal-horizontal, que parece deberse, dada su localización y la propia forma, fundamentalmente a la acción de la estructura de la pérgola de creación de sombra anclada a la cerrajería sobre el muro, lo que provoca unas acciones en sentido perpendicular al paramento que son incompatibles con su capacidad resistente. Evidentemente, como se ha comentado antes, esta acción por si sóla no causa la patología sino que se tiene que ver “ayudada” por los otros factores planteados.

+ Fisuras en muro Este de hormigón. Este muro forma el cerramiento del aparcamiento por el lado este, a la vez que sirve de contención de las tierras del exterior de la parcela, que en esta zona alcanzan altura suficiente para disponer de este elemento de hormigón. Las fisuras que se observan en este caso son todas verticales y parecen coincidir todas con juntas constructivas. En algunos casos es evidente ya que se percibe incluso el material de sellado de la junta, mientras que en otros, donde no parece haber ese sellado, se produce la fisura en continuación con la junta existente. Dado que no se percibe pérdida de alineación del plano del muro en ninguno de los lados de la fisura, entendemos que estas son simple consecuencia de los movimientos de dilatación- contracción y falta de elasticidad en los materiales utilizados sobre la junta. O bien, como se ha comentado antes, falta de continuación en la junta en algún tramo.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.5.4.3- Hundimientos o movimientos parciales de solados interiores y exteriores

Estas patologías se manifiestan en varias zonas, fundamentalmente en el acerado exterior que rodea la edificación, aunque también se han detectado hundimientos leves en algunos solados del interior.

Respecto a las áreas exteriores, aunque esta patología se percibe de forma generalizada en todo el acerado, es en la fachada noroeste donde se hace bastante más evidente y donde se deduce el origen de la misma.

Para relacionar estas observaciones con el origen de las patologías, nos hemos apoyado en parte en las pruebas realizadas anteriormente y que tienen perfecta validez, dado su carácter genérico y dado que no son susceptibles de cambio relevante en el paso de estos pocos años. Estas pruebas anteriores serían, en este caso, el informe geotécnico, estudio de nivelación realizados en su día y las catas realizas en el acerado exterior también en esos momentos, reflejando la composición de las sucesivas capas y su estado. Complementariamente añadiremos otras pruebas que se

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

reflejan en punto posterior, a fin de tener más fiabilidad en las conclusiones obtenidas.

Como se ha comentado anteriormente, en cuanto al estudio de planeidad de las áreas en torno a la esquina noroeste que se realizó, es un claro indicativo que corrobora la patología de asientos diferenciales, si bien cabe destacar que hemos apreciado en planta baja asientos o hundimientos en la solera y solado que no solo se circunscriben a dicha área, lo cual refuerza el hecho de que el terreno se está comportando de forma similar en el resto de la parcela y que por lo tanto, está generando problemas idénticos en el edificio sobre otras zonas.

En relación al estudio geotécnico, extraemos las conclusiones principales, que nos dan idea, sobre todo, del tipo de terreno que sirve de apoyo, así como el comportamiento del mismo que ha generado los asientos diferenciales. En este caso, cabe destacar que las primeras capas y que sirven de apoyo a las soleras, son rellenos antrópicos.

En cuanto a las catas realizadas en su día en el acerado exterior y solado interior, se extraen algunas conclusiones importantes que terminan de dar respuesta al origen de estas patologías. Incluimos extractos de dichas catas:

- Acerado exterior

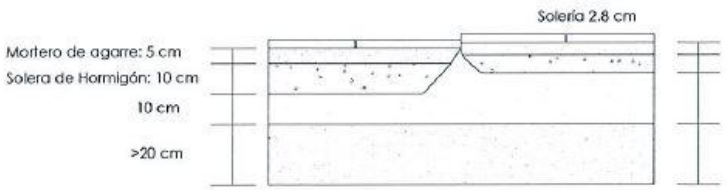
“ La calicata se ejecutó, como se define en plano de ubicación, en el acerado que se dispone al noroeste del edificio. Cuenta con unas dimensiones en planta de 0,70 x 0,70 m y con una profundidad máxima excavada de 0,45 m desde cota de la acera.

Esta cata se ha realizado interrumpiendo una de las grietas que recorren el acerado y que resulta coincidente con cambios de nivelación en el mismo. Por lo observado en la excavación se deduce que esta zona ha debido sufrir una reparación o ampliación ya que la composición del acerado es distinta según el lado de la grieta que consideremos.

En el croquis adjunto se puede apreciar con detalle cada una de las capas de terreno reconocidas. Como elemento común destacar que la solería se ha ejecutado sobre una solera de hormigón pobre 6-10 cm de espesor, dicha solera se ha dispuesto sobre una capa de relleno de arcilla limosa de color marrón con algunos cascotes cerámicos y restos de raíces. La última capa de terreno reconocida es la formada por limos arcillosos color marrón con restos de pizarra.

La cata se ha realizado hasta una profundidad máxima de 45 cm no habiéndose reconocido presencia de agua ni indicios en el terreno que hicieran pensar en un fallo de la red de saneamiento.

A continuación se muestran croquis y fotografías de la calicata:



“

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

Parece evidente que la composición del terreno y el comportamiento ya explicado del mismo, unidos a la ejecución de las soleras con escasa entidad, son los causantes de dichos movimientos, por lo que habrá que actuar correctivamente según estos factores. Añadir que es también posible que la presencia cercana de árboles, tal y como se refleja en el estudio del que se extraen las catas, sean elementos que colaboren al mal comportamiento del terreno, dado que son elementos que pueden modificar la cantidad de agua del mismo y por tanto originar estos movimientos.

Para comprobar también si es posible que algún fallo en el saneamiento del edificio pueda estar causando lavados del terreno y causando también dichos movimientos, se llevará a cabo un estudio de dicha instalación por empresa especializada.

- Solado interior

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

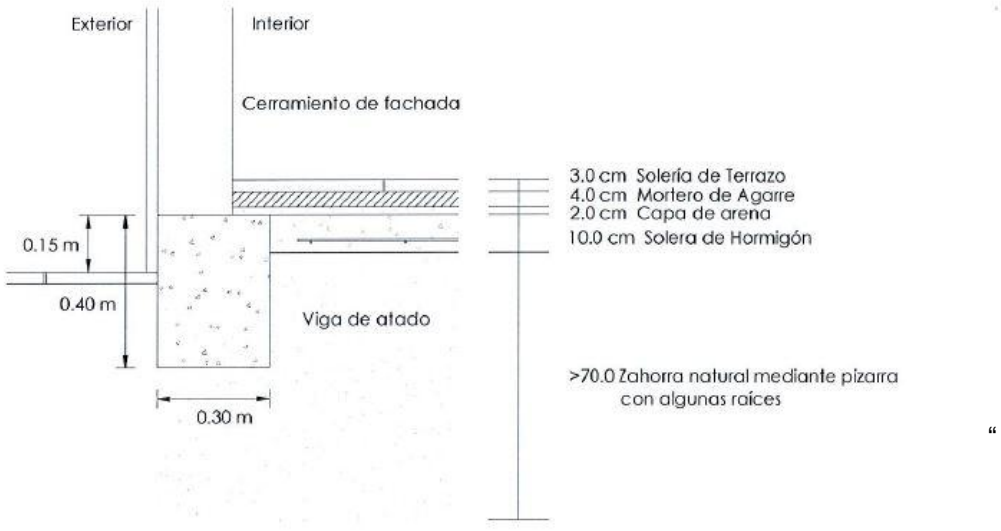
“ La calicata se ejecutó junto a la esquina noroeste del edificio como se indica en el plano de ubicación. Los trabajos se realizaron desde el interior del colegio con objeto de determinar la existencia o no de forjado sanitario. Cuenta con unas dimensiones en planta de 0,80 x 0,80 m y con una profundidad máxima excavada de 0,90 m desde cota de la solería.

De esta calicata se desprende la no existencia de forjado sanitario en la configuración de la planta baja del edificio. La solería de la planta baja en la zona inspeccionada se dispone sobre su correspondiente capa de mortero y arena teniendo como base una solera de hormigón de 10 cm armada inferiormente con mallazo #Ø6 a 25 cm.

El terreno de apoyo de la citada solera se ha reconocido como zahorra natural de origen pizarroso con algunas raíces.

La cata se ha llevado a cabo hasta la cota -0,90 m respecto a la solería del aula que ha sido interrumpida por la excavación. Durante los trabajos de excavación no se ha detectado la presencia de agua.

A continuación se muestran croquis y fotografías de la calicata:



“

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

La prueba principal de esta cata es la comprobación de que se trata de solera, es decir que no se ejecutó forjado sanitario. Este hecho hace que a estos solados les afecten prácticamente los mismos factores que a los acerados exteriores. La composición del terreno y el comportamiento ya explicado del mismo, unidos a la ejecución de las soleras con escasa entidad, son los causantes de dichos movimientos, por lo que habrá que actuar correctivamente según estos factores.

Para comprobar también si es posible que algún fallo en el saneamiento del edificio pueda estar causando lavados del terreno y causando también dichos movimientos, se lleva a cabo un estudio de dicha instalación por empresa especializada. Como se ha comentado anteriormente, por las conclusiones del estudio sobre dicho saneamiento realizado, parece claro que el deterioro de la red puede estar aportando bastante agua al terreno, lo que supone que sea al menos causa colaborante en el problema que nos ocupa.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

1.5.5.- Otras pruebas y ensayos

1.5.5.1-Comprobación de flechas en forjados:

En el plano que se presenta a continuación se han marcado:

- Líneas de dirección de forjados-viguetas en planta baja, es decir, los forjados de techo de planta baja (en planta primera no se ha considerado necesario, además de no ser posible, dado que toda la planta primera dispone de falso techo).
- Flechas máximas en mm. medidas en el centro de dichos forjados, correctamente tomadas mediante nivel en plano inferior de la planta baja y diferencia de cotas entre extremo y centro de los forjados.

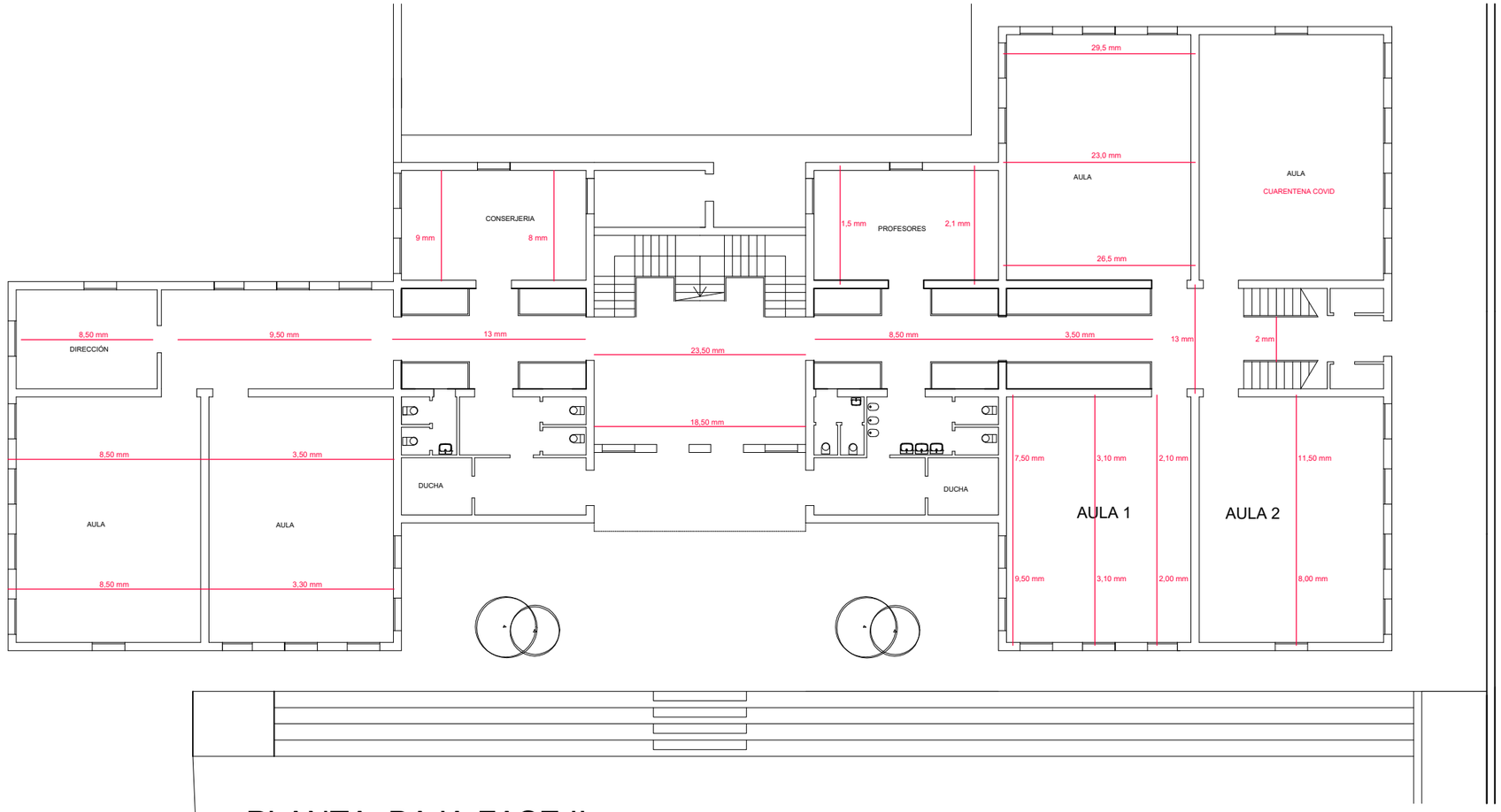
En base a esas flechas tomadas se ha comprobado según las tolerancias máximas admitidas por CTE DB-SE 4.3.3.1 y suponiendo la tolerancia de hasta 1/400 de flecha relativa. En el peor de los casos medidos, tomando la resultante en el forjado con longitud de vano = 6,80 m y flecha medida de 29,5 mm, tenemos que:

0,295 / 680 = 0,000433
1 / 400 = 0,0025

0,000433<0,0025 , por lo que en todos los casos, se comprueba que las flechas son perfectamente admisibles, lo que nos indica que la estructura no tiene afectación alguna en este sentido con respecto a las deficiencias ya vistas, a la vez que nos confirma la validez de dicha estructura horizontal en cuanto a rigidez y confort para las cargas actualmente en uso.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com



PLANTA BAJA FASE II

LINEA DIRECCIÓN
VIGUETAS FORJADO

1,2,3,4...mm

FLECHAS MEDIDAS EN MM.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Orientación	Observaciones
N	

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-11 — COMPROBACION FLECHAS EN PLANTA BAJA — ESCALA: 1/200

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco — Nº Col.: 20,494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui — Nº Col.: 19,722 COAM
E2E ARQUITECTOS

1.5.5.2-Investigación saneamiento edificio:

Se adjuntan a continuación el escrito descriptivo de la inspección del saneamiento enterrado realizada por la empresa especializada, así como plano de trazado del mismo, indicando los materiales de los colectores, las arquetas que lo componen y el estado de los elementos, así como referencia numérica que se relaciona con los videos de la inspección que se remitirán junto con el informe.

De todo ello, se deduce que el estado de la red en general es bastante malo, identificando varios puntos claros y otros posibles que hayan podido colaborar en las patologías descritas:

- Por un lado, hay al menos una de las arquetas, la numerada con el 1, con rotura evidente. Su localización es muy cercana a la zona noroeste que ha sido desde el inicio de las patologías la más afectada. En general las arquetas no parecen ser completamente estancas, por lo que también el resto son susceptibles de filtrar agua al subsuelo.
- Sobre los colectores, se aprecia rotura en algunos puntos y también excesivo desgaste y separación en las juntas en los de fibrocemento, lo que parece un motivo claro de filtraciones al terreno.
- Además, la realización de las pendientes no parece ser la más adecuada, o bien se han modificado con el paso del tiempo, porque se aprecia en casi todas las conducciones estancamiento de las aguas y gran acumulación de todo tipo de escombros y desechos. Esto origina en ocasiones, como nos apunta el responsable de la empresa que ha realizado la inspección, que se produzcan atoramientos que pueden desbordar por las arquetas u otros puntos, además de generar presión en la propia instalación, que puede influir en más deterioros y filtraciones.
- También se observan abombamientos claros en los conductos de PVC que parecen debidos a la acción de raíces u otros elementos, lo que también puede colaborar en las filtraciones que sin duda se producen al terreno.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

La conclusión es que debería de renovar por completo la instalación de saneamiento enterrada del edificio, dotándola de nuevos materiales y pendientes generosas, que garanticen el buen funcionamiento y la ausencia de filtraciones al terreno. Este aspecto se tiene en cuenta por lo tanto para incluir en posterior proyecto, así como en la estimación de las actuaciones.

* En la propia inspección, a fin de poder completar de forma más fiable la misma, se realiza registro de fundición en la arqueta número 6, la cual no era registrable.

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

INFORME DE INSPECCIÓN DE RED DE SANEAMIENTO

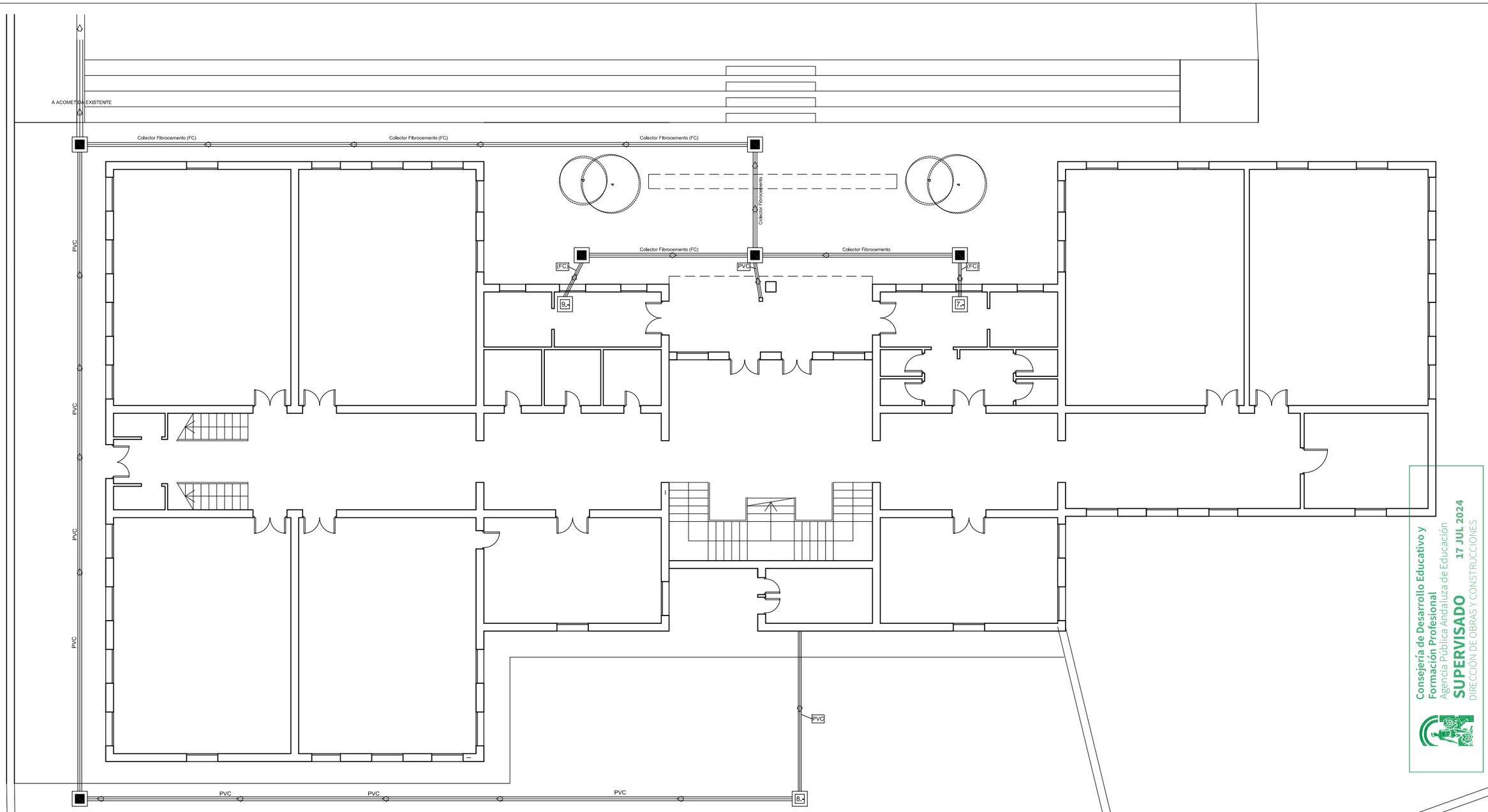
- De la arqueta 2 a la arqueta 8 se ven muchos chinos del tipo que hay en la superficie del patio. No se puede grabar la distancia total al no estar registrada la arqueta 8.
- De la 2 a la 1 se aprecian varios bultos en el colector por posible empuje de las raíces de los pinos que hay en la puerta principal, se aprecian en la grabación a partir del metro 9 y a la altura del metro 13,18 hasta el 13,21 se aprecia la unión levantada al lado izquierdo.
- De la 1 a la 3 se observa un posible hundimiento del colector ya que mantiene carga de agua en casi todo el colector.
- En la arqueta 1 hay una rotura en la pared donde llega el colector de la arqueta 2, esta desprendido y tenía mucho relleno del terreno en el fondo de la arqueta.
- De la 4 a la 6 se aprecia una grieta a la altura del metro 6,04 al lado derecho y este mismo colector es el que tenía un atoro cuando nosotros hemos llegado y nos han comentado las limpiadoras que hace poco estuvo la empresa municipal desatorando.
- En general los colectores de fibrocemento están en mal estado y con poca pendiente. Casi todos los anillos de unión se ven abiertos por posible desgaste del paso del tiempo.

Grabaciones realizadas en el Colegio El Romeral de Vélez Málaga el día 14/04/2021, por Javier Cubo, técnico de Desatoros Axarquía.

DESATOROS AXARQUIA
Fernando Medina Tahón
D.N.I. 52584416-W
C/ Federico Terrón, 6
Vélez-Málaga (Málaga)
Tlf: 682 800 423

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	NUMERACION DE ARQUETAS REFERENCIADA A INSPECCIÓN REALIZADA Y VIDEOS DE DICHA INSPECCIÓN

DOCUMENTACIÓN PARA ESTUDIO DE PATOLOGÍAS

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO		ESCALA
A-12	ESQUEMA DE SANEAMIENTO ENTERRADO. PLANTA BAJA.	1/150

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

1.6.- CONCLUSIONES

A continuación presentamos las conclusiones que se extraen de la información aquí descrita, en base a las patologías estudiadas y los motivos que las originan. De igual forma se plantean las medidas correctoras que se consideran adecuadas y dimensionadas para dichas patologías, las cuales se valorarán de forma estimativa posteriormente y se deberán desarrollar en posterior proyecto:

- Sobre las fisuras o grietas en paramentos interiores y exteriores del edificio.

  Estas patologías afectan de forma generalizada a todo el edificio, en mayor o menor medida.
  No se han detectado daños en elementos estructurales del edificio.
  La conclusión clara, por la forma de las grietas-fisuras, su situación y orientación, es que se producen por asientos diferenciales de los apoyos del edificio.
  El estudio geotécnico da idea del tipo de terreno que sirve de apoyo a la cimentación existente, así como el comportamiento del mismo que ha generado los asientos diferenciales. Los cuales se han producido, según esta relación de causalidad, por el carácter expansivo del substrato y el escaso empotramiento en él de las zapatas, de forma que se han generado cambios de volumen en las arcillas expansivas que conforman el substrato a consecuencia de cambios de humedad.
  Dado que no consideramos que sea un problema que pueda circunscribirse a una zona concreta, sino que parece que ocurre en menor o mayor medida en toda la parcela, la solución debería pasar por medidas correctoras que actúen de forma global en el origen del problema. Si bien, las medidas de recalce planteadas en su momento en el estudio que se realizó en 2008 pudieran ser completamente efectivas, estas deberían de implementarse en toda la cimentación del edificio en su conjunto, con el consiguiente impacto económico y de funcionamiento del edificio. El hecho de considerar esta posible medida de forma genérica a toda la cimentación se fundamenta en que, considerando que el terreno puede provocar las mismas situaciones en otros puntos, si se recalzasen sólo los que se ven actualmente afectados, podría llegarse a una situación peor, en la que esos movimientos generasen daños aún mayores, al coartar el movimiento de parte de la estructura del edificio mientras que la parte no recalzada podría moverse libremente, teniendo entonces una situación peor que la actual en la que se producen movimientos y adaptaciones del edificio de forma global.
  Es por ello que se parte de la premisa de la mejora del terreno y prevención del aumento de humedad en el mismo como una medida genérica más factible, de la cual se llevará no obstante un seguimiento a fin de verificar si los resultados obtenidos son suficientes.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

Las medidas concretas propuestas serán, por un lado, la mejora del terreno de apoyo en las zonas con los solados más afectados, tanto exteriores como interiores, situadas estas zonas fundamentalmente en el ala oeste del edificio. La siguiente medida consistirá en la repavimentación de las zonas exteriores del edificio, previa mejora del terreno, como se ha explicado antes, de modo que se cree un perímetro suficiente de recogida de aguas, que impida la absorción directa del terreno subyacente bajo el edificio y por lo tanto del terreno que sirve de apoyo a la cimentación y soleras. Por lo tanto, habrán de repararse las zonas de acerado en mal estado, así como crear nuevas zonas de pavimentado, que actualmente drenan el agua directamente al terreno, como son las jardineras perimetrales con acabado de gravilla existentes en el patio de infantil próximos a la fachada sureste, o como también las franjas cercanas al edificio en sus fachadas noroeste y sureste que actualmente solo cuentan con un pequeño acerado perimetral de poco más de un metro de ancho, a ambos lados del aparcamiento.
Finalmente y para garantizar que la medida tenga el efecto deseado, se deberá implementar de forma adecuada la recogida de aguas pluviales de todo el área pavimentada. Se intentará, de forma general, que la anchura o distancias desde las fachadas del pavimentado o zona que llamaremos de “protección”, tenga una medida similar al menos a la propia altura del edificio. También se talarán o transplantarán lo árboles que se ubican próximos a la fachada suroeste del edificio, a fin de evitar el efecto de cambio de humedad en el terreno que estos elementos son capaces de producir.
Habiendo acometido de esta forma el origen del comportamiento del terreno de apoyo, sin obviar el obligado seguimiento dado que podría no ser una medida definitiva, se procederá a la reparación de todas las fisuras y grietas que presenta el edificio, tanto en su interior como en el exterior, así como la pintura completa del edificio.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Por otro lado, hacemos incidencia en el refuerzo metálico que se dispuso bajo las vigas riostras que atan los pilares. Estos refuerzos, entendemos que se colocaron para paliar posibles flechas de estas vigas riostras, por la carga producida por el apoyo de las fachadas en ellas. Son elementos enterrados sujetos a un deterioro por corrosión y por lo tanto susceptibles de perder capacidad portante. Aunque las patologías que se pretenden corregir no sean consecuencia directa del fallo de estos elementos, consideramos que su deterioro es lo suficientemente importante como para plantear su corrección. En este caso, creemos que la medida más efectiva sería su sustitución por vigas equivalentes de hormigón armado, preparado para el ambiente agresivo que se describe en el informe, a fin de evitar la posible corrosión.

Finalmente, se debe renovar por completo la instalación de saneamiento enterrada del edificio, dotándola de nuevos materiales y pendientes

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

generosas, que garanticen el buen funcionamiento y la ausencia de filtraciones al terreno, dado que, como se ha descrito anteriormente, se considera que este es un punto que ha colaborado de forma evidente en la aportación de agua al subsuelo y consecuentemente a la aparición de las patologías descritas. Este aspecto se tiene en cuenta por lo tanto para incluir en posterior proyecto, así como en la estimación de las actuaciones.

- Sobre las fisuras o grietas en muros de parcela

Estas patologías se manifiestan en algunos puntos determinados de los cerramientos perimetrales de la parcela teniendo su origen en la colaboración de diferentes factores, también en función de los diferentes tipos de fisuras y de los diferentes tipos de muros.

Dado que el muro de cerramiento no portante de fábrica no efectúa trabajo resistente alguno previsto en los cálculos, no reviste lógica hablar de lesiones mecánicas en estos elementos. No obstante, sí debemos tener en cuenta las consecuencias de acciones mecánicas que actúan sobre estos muros que, por su propia técnica constructiva, no están proyectados para soportar cargas estructurales. La aparición de esfuerzos de tracción origina con facilidad fisuras y grietas cuando el cerramiento se ve incapacitado de soportar las tensiones generadas. Al tratarse en general de muros de poco espesor y de carácter superficial y necesitar un apoyo lineal continuo en su base, la rotura puede llegar a atravesar todo su grueso, dividiendo el elemento unitario original en dos o más partes.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

+ Fisuras en pórtico-muro de entrada al colegio, que parece claro que tienen su origen en una colaboración entre el evidente asiento de la cimentación del mismo y el mal enjarje realizado en los encuentros de la fábrica utilizada. Cabe destacar que por el poco peso que transmiten estos elementos al terreno, dado que no son portantes por lo que únicamente actúa su peso propio, normalmente el asiento por si sólo no provoca la lesión, teniendo que considerarse acciones colaborantes o sumatorias. Como en este caso, un defecto de ejecución.

En este caso la medida principal será corregir el fallo constructivo que consistirá en el correcto enjarje de los elementos separados y la reparación del área afectada.

+ Fisuras en muro Este de cerramiento de parcela, en sus tramos construidos en fábrica enfoscada. Estas fisuras, como en la anterior consideración, deben de entenderse como consecuencia la suma de varios factores. A nuestro juicio, los principales son el asiento

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

diferencial de la cimentación lineal del muro, la excesiva longitud del muro sin juntas constructivas a menor distancia, la no disposición de pilastras o elementos rigidizadores en la longitud del muro, y la acción mecánica de otros elementos sobre el muro como son la cerrajería empotrada en su parte superior y el anclaje de algunos elementos como la pérgola para creación de sombra del patio de recreo.

Por otro lado, los esfuerzos higrotérmicos, provocados por variaciones de temperatura y de humedad, influyen decisivamente. Estas variaciones provocan retracciones y dilataciones en la cerámica, que se manifiestan por movimientos de tracción básicamente horizontales, que aparecen en el cerramiento en el momento de la contracción. El perímetro se lesionará si se coarta su libertad de movimientos, manifestándose a través de grietas verticales. En este caso, el elemento que parece coartar el movimiento horizontal, puede ser la propia longitud del muro o la escasez de juntas constructivas, lo que unido a los otros factores comentados, parecen provocar las fisuras verticales.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Cabe destacar que algunas de estas fisuras verticales se producen tan sólo en el revestimiento del enfoscado, al no haber soportado el movimiento de igual manera que la fábrica, por lo que la patología se circunscribe tan sólo al revestimiento. En algún caso se produce simplemente en la junta constructiva, al no haber respetado el revestimiento dicha junta, pasando sobre ella, con la lógica consecuencia de su agrietamiento.

Hay otro tipo de fisura en este muro de parcela con trayectoria diagonal-horizontal, que parece deberse, dada su localización y la propia forma, fundamentalmente a la acción de la estructura de la pérgola de creación de sombra anclada a la cerrajería sobre el muro, lo que provoca unas acciones en sentido perpendicular al paramento que son incompatibles con su capacidad resistente. Evidentemente, como se ha comentado antes, esta acción por si sóla no causa la patología sino que se tiene que ver “ayudada” por los otros factores planteados.

En estos casos, las medidas correctoras deberán tratar de evitar que se produzcan los movimientos causantes de las grietas o fisuras al tiempo que se plantea la propia reparación de los daños producidos. Pero en este caso, teniendo en cuenta el estado en el que se encuentra el muro (añadir que aparte de las grietas existentes descritas, existen humedades y deterioros de diversa índole a lo largo de todo el muro) y la superficie o longitud de tramos que habría que reparar, consideramos que lo correcto sería rehacer dicho elemento

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

por completo, teniendo en cuenta en su ejecución la correcta incorporación del suficiente número de juntas para evitar las fisuras, así como la incorporación de refuerzos habituales en la construcción de dichos muros, como pueden ser pilastras embutidas cada cierta distancia, armaduras horizontales de refuerzo, etc.
Además, se deberá pavimentar una franja de unos 2 metros de anchura en el lado del muro que da a la zona del huerto, de forma que se eviten excesivos cambios de humedad en el suelo cercano al murete. En este mismo murete, se deberá tratar mediante la creación de juntas, los encuentros con el cerramiento de parcela y la fachada del edificio.

+ Fisuras en muro Este de hormigón. Este muro forma el cerramiento del aparcamiento por el lado este, a la vez que sirve de contención de las tierras del exterior de la parcela, que en esta zona alcanzan altura suficiente para disponer de este elemento de hormigón. Las fisuras que se observan en este caso son todas verticales y parecen coincidir todas con juntas constructivas. En algunos casos es evidente ya que se percibe incluso el material de sellado de la junta, mientras que en otros, donde no parece haber ese sellado, se produce la fisura en continuación con la junta existente. Dado que no se percibe pérdida de alineación del plano del muro en ninguno de los lados de la fisura, entendemos que estas son simple consecuencia de los movimientos de dilatación- contracción y falta de elasticidad en los materiales utilizados sobre la junta. O bien, como se ha comentado antes, falta de continuación en la junta en algún tramo.

En este caso, consideramos que las medidas correctoras pasan simplemente por ejecutar las juntas de forma correcta y en continuidad y su correcto sellado por ambas caras, a fin de evitar que puedan producirse filtraciones y que dichas patologías reaparezcan.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

- Sobre los hundimientos o movimientos parciales de solados interiores y exteriores

  Estas patologías se manifiestan en varias zonas, fundamentalmente en el acerado exterior que rodea la edificación, aunque también se han detectado hundimientos leves en algunos solados del interior.

  Respecto a las áreas exteriores, aunque esta patología se percibe de forma generalizada en todo el acerado, es en la fachada noroeste donde se hace bastante más evidente y donde se deduce el origen de la misma compatible con asientos diferenciales, si bien cabe destacar que hemos apreciado en planta baja asientos o hundimientos en la solera y solado que no solo se circunscriben a dicha área, lo cual refuerza el hecho de que el terreno se

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

está comportando de forma similar en el resto de la parcela y que por lo tanto, está generando problemas idénticos en el edificio sobre otras zonas. Cabe destacar que las primeras capas y que sirven de apoyo a las soleras, son rellenos antrópicos o bien los utilizados en la propia edificación y descritos anteriormente.
Parece evidente que la composición del terreno y el comportamiento ya explicado del mismo, unidos a la ejecución de las soleras con escasa entidad, son los causantes de dichos movimientos, por lo que habrá que actuar correctivamente según estos factores.

La propuesta para las medidas correctoras en las zonas afectadas enlaza con las medidas propuestas para el primer punto, complementándose posteriormente. Pasará por la demolición previa de los pavimentos y soleras afectadas, para posteriormente realizar un correcto apisonado y colocación de nueva subbase si necesaria. Seguidamente se realizará una nueva solera, esta vez de hormigón armado, la cual se buscará que quede apoyada de forma más patente en el perímetro, generando, si son tramos con vanos de mucha longitud, otros apoyos longitudinales similares en medio de dichos vanos. La definición de dicha medida se detallará posteriormente en proyecto correspondiente.

Finalmente, se debe renovar por completo la instalación de saneamiento enterrada del edificio, dotándola de nuevos materiales y pendientes generosas, que garanticen el buen funcionamiento y la ausencia de filtraciones al terreno, dado que, como se ha descrito anteriormente, se considera que este es un punto que ha colaborado de forma evidente en la aportación de agua al subsuelo y consecuentemente a la aparición de las patologías descritas. Este aspecto se tiene en cuenta por lo tanto para incluir en posterior proyecto, así como en la estimación de las actuaciones.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

1.7.- ESTIMACION COSTE ACTUACIONES

Se hace una estimación preliminar del posible coste global de las actuaciones, el cual se detallará debidamente mediante Proyecto Básico y de Ejecución que definirá concretamente las medidas a realizar. La estimación se ha obtenido como presupuesto de ejecución material para la realización de las obras y utilizando materiales de calidades medias.

La estimación para la realización de las obras se desglosa, a continuación, por capítulos:

CAPÍTULO	PRECIO EN €/m²	IMPORTE TOTAL EN €
Demoliciones	10,50	8.662,50
Movimiento de tierras	8,42	6946,50
Red de Saneamiento	3,15	2598,75
Albañilería	100,50	82.912,50
Pavimentos	42,10	34.732,50
Cerrajería	30,94	5.105,10
Pintura	2,94	4.851,00
Jardinería y acondicionamientos	8,70	7.177,50
Gestión de residuos	2,53	2.087,25
Control de calidad	4,92	4.059,00
Seguridad y salud	17,67	3.644,44
TOTAL		162.777,04

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

En Madrid, a 10 de marzo de 2.021

Fdo.: **D. EDUARDO ALEGRE BARRATEGUI C.O.A.M.- 19.722**
D. EDUARDO JORGE MOR BLANCO C.O.A.M.- 20.494

E2E ARQUITECTOS
Avenida de Moratalaz, 101, 28030 Madrid -Tel.: 606 39 22 32 / 666 23 31 04 - Correo electrónico: emor@e2earquitectos.com/ealegre@e2earquitectos.com

5.10 Informe sobre el amianto

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 202
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ANEJO

INFORME SOBRE EL AMIANTO

1.- OBJETO.

El presente Anejo tiene por objeto informar de las medidas mínimas de evaluación, control, corrección, prevención y protección, frente a los riesgos derivados de los trabajos de retirada de placas de fibrocemento (con contenido de fibras de amianto).

La Empresa que vaya a realizar actividades u operaciones deberá inscribirse en el Registro de empresas con riesgo por amianto existente en los órganos correspondientes de la autoridad laboral del territorio donde radiquen sus instalaciones principales, según establece el Artículo 17 del R.D. 396/2006.

2.- REGLAMENTACIÓN APLICABLE.

- Orden de 31 de Octubre de 1984, se aprueba el Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto.
- Orden de 26 de Julio de 1993, Modifica el Reglamento en los artículos 2º, 3º y 13ª, y se establecen Normas Complementarias.
- Orden del 27 de Junio de 1985, Inscripción de Empresas con Riesgo de Amianto.
- Resolución de 8 de Septiembre de 1987, Regula la homologación de laboratorios especializados en la determinación de fibras de amianto.
- Orden de 7 de Enero de 1987, Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de Amianto.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3. VARIEDADES DE AMIANTO.

Son todas Silicatos fibrosos, de acuerdo con la identificación admitida internacionalmente por el Registro de Sustancias Químicas del Chemical Abstracts Service:

- Actinolita (núm. 77536-66-4 del CAS).
- Amosita o amianto marrón (núm. 12172-73-5 del CAS).
- Antofilita (núm. 77536-67-5 del CAS).
- Crisotil o amianto blanco (núm. 12001-89-5 del CAS).
- Crocidolita o amianto azul (núm. 12001-28-4 del CAS).
- Tremolita (núm. 77536-68-6 del CAS).

4.- CONCEPTOS GENERALES.

Fibras de amianto

Se consideran como Fibras de Amianto o asbestos, aquellas partículas de una longitud superior a 5 micras, de diámetro inferior a 3 micras y la relación longitud-diámetro superior a 3.

La dosis acumulada, medida o calculada en un periodo continuado de tres meses, sea igual o superior a 12 fibras/cm^3

Concentración media permitida (C.P.P.)

La concentración máxima permitida en el ambiente de trabajo, expresada en fibras de amianto por cm3 y referida a la media ponderada para 8 horas de jornada laboral y 40 semanales.

Para el Crisotilo: 0,60 fibras/cm^3

Dosis acumulada (D.A.)

Es la suma aritmética, expresada en fibras/día por cm3, de las concentraciones medias de cada jornada de trabajo, expresadas en fibras/cm3, referida a un número determinado de jornadas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.- ÁMBITO.

Se comprenden en el ámbito de aplicación de este Reglamento las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a polvo que contenga fibras de amianto.

Todas las Empresas incluidas en el ámbito de aplicación deberán inscribirse en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto. (RERA).

6.- MÉTODOS DE TRABAJO Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Métodos de trabajo.

- Acotar la zona donde se van a realizar los trabajos.
- Señalizar la zona con carteles adecuados para este tipo de trabajo (Peligro de inhalación de amianto).
- Señalizar la obligatoriedad de utilizar protección respiratoria en la zona restringida para los trabajos.
- Señalizar la prohibición de paso a personas ajenas no autorizadas.
- Los trabajos se realizarán siempre de acuerdo con el "Plan de Trabajo" presentado ante la Delegación de trabajo y el "Plan de Seguridad y Salud".
- En este tipo de trabajos está prohibido la realización de horas extras y no se establecerá ningún tipo de incentivo para los participantes en el desmontaje (según Orden Ministerial 31.10.84); cada operario podrá trabajar en el desmontaje un máximo de 4 horas seguidas.
- Se procederá en primer lugar a impregnar todas las placas de fibrocemento, con un producto químico aglutinante, para evitar el riesgo de dispersión de fibras al aire, la humectación se realizará con equipos de pulverización apropiados, utilizándose presiones bajas.
- Seguidamente se procederá a cortar o extraer las sujeciones, en ningún caso se utilizarán métodos de

golpeo.

- Las placas liberadas se bajarán a nivel del suelo manualmente (plataforma elevadora, grúa, etc.)
- Una vez en el suelo se colocarán enteras en palets, se retractilarán con plástico y se etiquetarán con la señalización de amianto, los trozos pequeños de placa deberán acondicionarse en big-bags de doble capa y termosellados y cierre hermético para su transporte.
- El transporte de estos residuos, se realizará según normativa, se cargarán en camiones mediante mecanismos elevadores, se taparán con toldos de protección y se comprobará que los cierres de seguridad estén colocados.
- El transporte será a vertedero autorizado.
- Se realizará periódicamente durante el transcurso de la obra evaluación y control del ambiente, dichas evaluaciones se contratarán con un Laboratorio homologado para este tipo de muestreos. Procedimiento MTA/MA-010/A87, propuesto por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, basado en el método Europeo que se indica en la directiva 83/477/CEE.

Medidas preventivas.

- Todos los trabajadores que manipulen amianto, en cualquier tipo de actividad, deberán someterse a control médico preventivo (específico para amianto), y a los reconocimientos médicos periódicos (semestralmente).
- Las empresas comprendidas en el ámbito de aplicación de este Reglamento vendrán obligadas a establecer los registros de datos y a mantener los archivos actualizados de documentación (mediante libros de registro que oficialmente se establecen) relativos a:
  - Evaluación y control del ambiente laboral.
  - Vigilancia médico-laboral de los trabajadores.
- Medidas Individuales (cada trabajador dispondrá:)
  1.- Semi-máscara dotada de filtro mecánico P3.
  2.- Monos de protección de un solo uso, provistos de capucha, cubrepiés y confeccionados con tejido TIVEK-PROTECH específicos para el amianto.
  3.- Guantes de Látex desechables
  4.- Casco de seguridad, así como el resto de equipo de protección habitual en demoliciones.
- Se seguirá en todo momento la Normativa en lo referente a vestuarios (entrada vestuario limpio, duchas, vestuario sucio)
- Al terminar la jornada laboral todo el equipo se limpiará con aspiradores de filtros absolutos.
- Toda Empresa en la que exista riesgo por Amianto estará obligada a facilitar a los trabajadores expuestos, información detallada sobre los riesgos para la salud derivados de los trabajos con amianto, las medidas higiénico-preventivas a adoptar por los trabajadores, los peligros graves del hábito de fumar, dada su

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

acción potenciadora y sinérgica con la inhalación de fibras de amianto, y cualquier otra información sobre amianto.

- La Empresa fomentará la participación activa y continuada de todos los trabajadores, en materia de Seguridad y Salud (con referencia expresa en el Amianto).

7.- TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO

Los residuos con amianto se clasifican según el Catálogo Europeo de Residuos (Orden MAM/304/2002), entre los que figuran los que se utilizan en la construcción:

- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 01 Materiales de construcción que contienen amianto.
- Todos ellos clasificados como residuos peligrosos y a los que les será de aplicación la Ley 10/98 de Residuos, BOE 96, por lo que se adoptarán las siguientes medidas de carácter general para la eliminación de los residuos:
  - Los residuos de amianto se recogerán de forma separada e independiente
  - Almacenándose y transportándose fuera del lugar de trabajo lo antes posible
  - Se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas indicativas de su contenido.
  - Todo material desechable utilizado en los trabajos de desamiantado tendrá la consideración de residuo de amianto.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

7.1. Recogida y embalaje.

Se recogerán separándolos de otro tipo de residuos en origen, en embalajes apropiados al tipo de material de amianto.

Se embalará con material plástico de suficiente resistencia mecánica, que se flejará adecuadamente sobre palets homologados de madera.

Los fragmentos de fibrocemento y otros residuos de amianto, se recogerán en sacos especiales de polipropileno, con asas, provistos de bolsa interior.

Los embalajes se señalizarán con etiquetas que indiquen que contienen amianto, de acuerdo con el Anexo II del RD 1406/1989, según la figura:

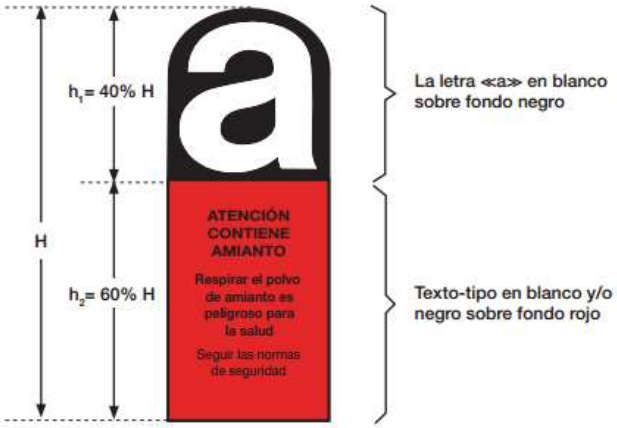


Figura 4. Etiqueta reglamentaria de identificación de materiales con amianto [14].

7.2. Transporte.

Se transportarán cerrados y limpios, sin restos de residuos, de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos. El transportista estará inscrito en el registro de empresas con riesgo de amianto (RERA) y autorizado por el órgano competente en materia medioambiental.

7.3. Destino y depósito.

Se depositarán de acuerdo con los criterios del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Madrid, en vertederos de residuos peligrosos que cumplan las condiciones establecidas por la normativa vigente en la materia.

Se verificará por parte del contratista que el destino de los residuos de amianto es un vertedero autorizado gestionado por un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma para la realización de actividades de Gestión de Residuos Peligrosos.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

8.- LOCALIZACIÓN Y VALORACIÓN DE ELEMENTOS DE FIBROCEMENTO.

De la inspección puntual realizada "in situ" en el interior de la edificación, se ha verificado la presencia de elementos que contienen fibrocemento en el interior de los edificios, en este caso las conducciones de la red de saneamiento existente.

En el Presupuesto del presente Proyecto se ha tenido en cuenta el coste de la gestión de Residuos Peligrosos de estos elementos.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

II. PLIEGO DE CONDICIONES

III.1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES
III.2 PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES
III.3 DECLARACION DE OBSERVANCIA DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

III.1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

CAPITULO PRELIMINAR

CAPITULO I: CONDICIONES GENERALES
1.1 Dirección de la Obra
1.2 Contratista
1.3 Oficina de Obra del Contratista
1.4 Ordenes al Contratista
1.5 Libro de Incidencias de la Obra
1.6 Obligaciones Sociales del Contratista

CAPITULO II: CONDICIONES DE LA OBRA
2.1 Conservación de la Obra
2.2 Señalización de la Obra
2.3 Acta de Comprobación del Replanteo
2.4 Ensayos y análisis de los Materiales y Unidades de Obra
2.5 Obras defectuosas o mal ejecutadas
2.6 Demolición y Reconstrucción de las obras defectuosas o mal ejecutadas
2.7 Mediciones
2.8 Relaciones Valoradas
2.9 Certificaciones
2.10 Precios

CAPITULO III CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES
3.1 Conglomerantes y aditivos: Cementos
3.2 Conglomerantes y aditivos: Yesos y escayolas
3.3 Conglomerantes y aditivos: Agua a emplear en morteros y hormigones
3.4 Materiales pétreos y cerámicos: Piedra natural
3.5 Materiales pétreos y cerámicos: Ladrillos de arcilla cocida
3.6 Materiales pétreos y cerámicos: Bovedillas cerámicas para forjados
3.7 Materiales pétreos y cerámicos: Baldosas cerámicas para pavimentos y revestimientos
3.8 Materiales pétreos y cerámicos: Áridos a emplear en morteros y hormigones
3.9 Prefabricados de cemento y yeso: Placas y paneles prefabricados de yeso
3.10 Aceros: Barras lisas y corrugadas para hormigón
3.11 Aceros: Mallas electrosoldadas
3.12 Aceros: Acero laminado para estructuras
3.13 Aceros: Tubos
3.14 Metales no férricos y aleaciones: Perfiles de aluminio
3.15 Metales no férricos y aleaciones: Tuberías de cobre para fontanería y calefacción
3.16 Materiales bituminosos: Alquitranes, betunes y emulsiones asfálticas
3.17 Materiales bituminosos: Láminas asfálticas
3.18 Materiales poliméricos: Tubos de material termoplástico, PVC y Polietileno
3.19 Materiales poliméricos: Láminas vinílicas para pavimentos
3.20 Pinturas
3.21 Maderas: Condiciones Generales
3.22 Maderas: Encofrados y cimbras
3.23 Maderas: Carpintería de armar
3.24 Maderas: Madera para carpintería de taller
3.25 Vidriería
3.26 Aislantes
3.27 Albañilería y cantería: Fábricas de ladrillo
3.28 Albañilería y cantería: Tabiques de ladrillo

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CAPITULO IV: VARIACIONES DEL PROYECTO
4.1 Ejecución de Modificaciones del Proyecto
4.2 Precios de la Unidades de Obra no previstas en el Contrato
4.3 Sanciones al Contratista por daños y perjuicios en caso de resolución por causas imputables al mismo

CAPITULO V: TERMINACIÓN DE LA OBRA
5.1 Aviso de terminación de la Obra
5.2 Recepción Provisional
5.3 Conservación de la Obra durante el plazo de garantía
5.4 Medición General
5.5 Liquidación Provisional
5.6 Acta de Recepción Definitiva
5.7 Incumplimiento del plazo para realizar la recepción definitiva
5.8 Liquidación Definitiva

CAPITULO VI: PLAZOS Y PRECIOS
6.1 Plazos
6.2 Revisión de Precios

CAPITULO VII: NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

CAPITULO VIII: NORMATIVA TECNICA APLICABLE

CAPITULO PRELIMINAR

I.- El presente Pliego de Condiciones tiene por objeto regular las prescripciones técnicas particulares a que se deberá someter la ejecución de las obras a que se refiere el Proyecto de Ejecución del que forma parte.

II.- El desarrollo de las obras contratadas se regirá por las estipulaciones contenidas en el contrato que a dicho efecto se suscriba entre la Propiedad de la obra y el Contratista o Industrial responsable de la ejecución de las mismas. Dichas estipulaciones deberán en todo caso respetar las condiciones generales del presente Pliego de Condiciones.

El contenido de este Pliego de Condiciones deberá ser conocido por el Contratista o Industrial responsable de la ejecución de las obras, deberá firmar un ejemplar del mismo, que quedará en poder de la Propiedad de las obras.

III.- El contenido del presente Pliego de Condiciones se refiere a las siguientes cuestiones:

CAPÍTULO I / CONDICIONES GENERALES

1.1.- Dirección de la Obra

El "Facultativo Director de la obra" (en lo sucesivo "Director") es la persona designada por la Propiedad, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la " Dirección de la obra" (en lo sucesivo "Dirección").

1.2.- Contratista

Se entiende por "Contratista" la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Para que el Contratista pueda subcontratar alguna parte de la obra con otras empresas, deberá obtener la previa conformidad de la Propiedad y, en su caso, el Contratista será directamente responsable ante la Propiedad de la ejecución de tales obras, así como de las responsabilidades solidarias o subsidiarias de cualquier clase que pudieran derivarse de la actividad de las empresas subcontratistas.

Se entiende por "Delegado de obra del contratista" (en lo sucesivo "Delegado") la persona designada expresamente por el contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buen marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
27 JUL 2020
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1.3.- Oficina de Obra del Contratista

El contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución del contrato, una "oficina de obra" en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

El contratista deberá necesariamente conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto o proyectos base del contrato y el "Libro de Órdenes"; a tales efectos, la Propiedad suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la comprobación del replanteo.

El contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la oficina de obras sin previa autorización de la dirección.

1.4.- Ordenes al Contratista

El "Libro de Órdenes" será diligenciado previamente por el servicio técnico correspondiente de la Propiedad, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su delegado cuantasórdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Órdenes" pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

1.5.- Libro de Incidencias de la Obra

El contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean necesarios para que la Propiedad pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias de la obra", cuando así lo decidiese.

1.6.- Obligaciones Sociales del Contratista

El contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

a) En materia de Seguridad e Higiene el contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en el centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Propiedad contratante.

La misma exoneración de responsabilidad de la Propiedad se dará en los supuestos de incumplimiento de normar de Seguridad e Higiene por parte de las posibles empresas subcontratistas, en cuyo caso la responsabilidad solidaria o subsidiaria que por Ley proceda se ciñe al Contratista exclusivamente.

b) En materia de normativa de empleo y desempleo, los posibles incumplimientos por parte del Contratista o – en su caso – subcontratistas no suponen responsabilidad alguna para la Propiedad de las obras.

c) En materia de Seguridad Social, el Contratista deberá demostrar a la Propiedad al comienzo de las obras, que todo el personal ocupado por el mismo figura incluido en el Libro de Matrícula del Personal y ha sido dado de alta en el Régimen General de la Seguridad Social; y, mensualmente, deberá demostrar asimismo a la Propiedad que se halla al corriente en el pago de las cotizaciones a la Seguridad Social.

En caso de haber subcontratado parte de las obras, el Contratista es el único responsable solidario osubsidiario por los eventuales incumplimientos cometidos por las empresas subcontratistas.

d) En materia de obligaciones laborales del Contratista, la Propiedad de la obra queda exenta de cualquier responsabilidad por el eventual incumplimiento de tales obligaciones.

En caso de incumplimientos cometidos por los subcontratistas, la responsabilidad legal solidaria o subsidiaria recae exclusivamente sobre el Contratista.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUN 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CAPÍTULO II / CONDICIONES DE LA OBRA

2.1.- Conservación de la Obra

El contratista está obligado no sólo a la ejecución de la obra, si no también a su conservación hasta la recepción definitiva. La responsabilidad del contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deben exclusivamente a un indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección, inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del periodo de vigencia del contrato.

2.2.- Señalización de la Obra

El contratista está obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus lindes o inmediaciones.

El contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.

Los gastos que origine la señalización se abonarán en la forma que establezcan los pliegos particulares de la obra; en su defecto, serán de cuenta del contratista.

2.3.- Acta de Comprobación del Replanteo

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto delos documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Caso de que el contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho algunas observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el Director, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

La presencia del contratista en el acto de comprobación del replanteo podrá suplirse por la de un representante debidamente autorizado, quién asimismo suscribirá el acta correspondiente.

Un ejemplar del acta se remitirá a la Propiedad de la Obra, otro se entregará al contratista y un tercero a la Dirección.

2.4.- Ensayos y análisis de los Materiales y Unidades de Obra

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas par ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto.

2.5.- Obras defectuosas o mal ejecutadas

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la Propiedad hayan examinado o reconocido durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

El contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Propiedad o vicios del proyecto.

2.6.- Demolición y Reconstrucción de las obras defectuosas o mal ejecutadas

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Propiedad en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario correrán a cargo de la Propiedad.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Propiedad contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados y fijados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

2.7.- Mediciones

La Dirección realizará mensualmente y en la forma que establezca el contrato celebrado con el contratista, la medición de las unidades de obre ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El contratista o su delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obras cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos, que las definan, cuya conformidad suscribirá el contratista o su delegado.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Propiedad sobre el particular.

2.8.- Relaciones Valoradas

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Propiedad hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada ser valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de preciosunitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizadas y teniendo en cuanto lo prevenido en el presente pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en al párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de contrata y la cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada mensual.

2.9.- Certificaciones

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director en los siguientes diez días del periodo a que correspondan.

2.10.- Precios

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
15 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CAPÍTULO III / CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

3.1.- Conglomerantes y aditivos: Cementos

El cemento elegido cumplirá las prescripciones de la Normativa.

Así mismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero y hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

3.2.- Conglomerantes y aditivos: Yesos y escayolas

Cumplirá la Normativa Técnica.

3.3.- Conglomerantes y aditivos: Agua a emplear en morteros y hormigones

Podrán ser empleadas como norma general todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones.

3.4.- Materiales pétreos y cerámicos: Piedra natural

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino.

Carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su tracción.

Deberá tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar. No serán absorbentes, permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y delabra.

Las piedras que tengan cualquiera de los defectos mencionados serán desechadas.

3.5.- Materiales pétreos y cerámicos: Ladrillos de arcilla cocida

Cumplirán lo especificado con las calidades, medidas y resistencias mínimas que se fijan en la Normativa.

3.6.- Materiales pétreos y cerámicos: Bovedillas cerámicas para forjados

Deberán ser homogéneas, uniformes de textura compacta, carecer de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración o ataquen al hierro, mortero y hormigón. También serán inalterables al agua.

3.7.- Materiales pétreos y cerámicos: Baldosas cerámicas para pavimentos y revestimientos

Deberán cumplir las Normas.

3.8.- Materiales pétreos y cerámicos: Áridos a emplear en morteros y hormigones

Cumplirán las condiciones establecidas en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Armado y en Masa.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2014
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.9.- Prefabricados de cemento y yeso: Placas y paneles prefabricados de yeso

En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortadas con facilidad. Sus caras serán planas, con una desviación máxima respecto al plano teórico de tres milímetros (3 mm).

3.10.- Aceros: Barras lisas y corrugadas para hormigón

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32, 40 y 50 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

3.11.- Aceros: Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

4, 4.5, 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 10, 11, 12, 13, 14 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

3.12.- Aceros: Acero laminado para estructuras

Norma Básica de edificación NBE-EA-95 “acero laminado para estructuras de edificación”.

3.13.- Aceros: Tubos

Los tubos, uniones y piezas, deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales.

Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse con la previa aprobación del Director.

3.14.- Metales no férricos y aleaciones: Perfiles de aluminio

Los perfiles deberán presentar un acabado uniforme y estarán libres de defectos superficiales o internos que puedan resultar perjudiciales para el uso a que vayan destinados.

No se permitirán tratamientos tendentes a enmascarar defectos que no sean superficiales. Dichos defectos se podrán eliminar siempre que se respeten las tolerancias dimensionales.

3.15.- Metales no férricos y aleaciones: Tuberías de cobre para fontanería y calefacción

Los tubos se presentarán limpios y brillantes con las superficies exterior e interior exentas de rayas, hojas, picaduras, burbujas, grietas, trazas de estirado, etc., que puedan afectar desfavorablemente su servicio.

Se tolerarán, no obstante, defectos puramente locales de profundidad menor de la décima parte del espesor de pared, y decoloraciones propias del proceso de fabricación.

3.16.- Materiales bituminosos: Alquitranes, betunes y emulsiones asfálticas

Los alquitranes para pavimentaciones deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.

3.17.- Materiales bituminosos: Láminas asfálticas

Las láminas serán estancas al agua.

Las láminas deberán tener una superficie uniforme y estar libres de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no rectilíneos, roturas, grietas, protuberancias y hendiduras.

En láminas con armadura, esta deberá estar inserta de forma que las uniones entre láminas puedan realizarse correctamente por los mismos procedimientos que en las láminas simples de igual material de base.

En el caso particular de un empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

3.18.- Materiales poliméricos: Tubos de material termoplástico, PVC y Polietileno

Los tubos, piezas especiales y demás accesorios, deberán poseer las cualidades que requieran las condiciones de servicio de la obra prevista en el proyecto, tanto en el momento de la ejecución de las obras como a lo largo de toda la vida útil para la que han sido proyectadas. Las características o propiedades de los tubos y accesorios deberán satisfacer, con el coeficiente de seguridad correspondiente, los valores exigidos en el Proyecto, y en particular los relativos a temperatura, esfuerzos mecánicos, agentes agresivos, exposición a la intemperie, no desprendimiento de sustancias contaminantes y aislamiento.

3.19.- Materiales poliméricos: Láminas vinílicas para pavimentos

Cumplirá la Normativa Técnica.

3.20.- Pinturas

Cumplirá la Normativa Técnica.

3.21.- Maderas: Condiciones Generales

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller, deberá cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

Estar exento de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

Tener sus fibras rectas y no reviradas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Dar sonido claro por repercusión.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.

Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera. Cuando se trate de las construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por el Director.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

3.22.- Maderas: Encofrados y cimbras

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase 1/80, según la Norma.
Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón, las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:

a) Machihembrada

b) Escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas de material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

3.23.- Maderas: Carpintería de armar

Deberá ser escuadrada y desprovista de nudos.

La humedad de las piezas será inferior al 15%.

La madera usada en elementos estructurales inferiores poseerá una durabilidad natural o conferida tal que la haga inatacable por los hongos e insectos durante la obra, sin necesidad de mantenimiento.

Las maderas expuestas a la intemperie poseerán una durabilidad natural de al menos igual a la que presente el pino “sylvestris”.

No se usarán en piezas expuestas a la intemperie maderas que sean resistentes a la impregnación y no seandurables o muy durables.

Las piezas de madera estarán exentas de fracturas por compresión.

La madera para carpintería de armar deberá satisfacer el ensayo de arranque de tornillos descrito en la norma UNE 56 804.

3.24.- Maderas: Madera para carpintería de taller

Deberá ser escuadrada y estar exenta de alabeos, fendas y acebolladuras.

Cuando la carpintería vaya a ser barnizada, la madera tendrá las fibras con apariencia regular y estará exenta de azulado en un 15% de la superficie de la cara.

Los nudos serán sanos, no pasantes y con diámetros menores de quince milímetros (15 mm) distando entre sí trescientos milímetros (300 mm) como mínimo.

Se podrá sustituir los nudos no sanos por piezas de madera encoladas, siempre que el nudo no tenga un diámetro mayor que la mitad del ancho de la cara de la pieza.

3.25.- Vidriería

El vidrio deberá resistir sin iniciarse la acción del aire, de la humedad y del calor, solos o conjuntamente, del agua fría o caliente y de los agentes químicos a excepción del ácido fluorhídrico.

No deberá amarillear bajo la acción de la luz solar, será homogéneo, sin presentar manchas, burbujas, nubesu otros defectos.

El vidrio estará cortado con limpieza, sin presentar asperezas, cortes ni ondulaciones en los bordes, el espesor será uniforme en toda su extensión.

3.26.- Aislantes

Las características exigibles: conductividad térmica, densidad aparente, permeabilidad al vapor absorción de agua por volumen, absorción acústica, etc., cumplirán lo especificado por las Normas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.27.- Albañilería y cantería: Fábricas de ladrillo

A. Materiales

Ladrillos: Cumplirán el apartado correspondiente de este Pliego.

Mortero: Cumplirá el apartado correspondiente de este Pliego.

B. Ejecución

Se cumplirá lo establecido en la Norma “Muros resistentes de fábrica de ladrillo”.

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas.
Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. En caso de producirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no realizándose partes nuevas si continúa helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de dos centímetros (2 cm) entre la hilada superior y el forjado o arriostramiento horizontal, que se rellenará de mortero veinticuatro horas (24 h) después.

Las barreras antihumedad cumplirán la Norma. Se colocarán sobre superficie limpia y lisa de forma continua, con solapos mínimos de siete centímetros (7 cm).

Las barreras en arranque sobre cimentación se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de treinta centímetros (30 cm).

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada metro y medio (1,5 m) en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

C. Control y criterios de aceptación y rechazo

Se ajustarán a lo especificado en los artículos anteriores.

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de la obra o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.28.- Albañilería y cantería: Tabiques de ladrillo

A. Materiales

Ladrillos: Cumplirá el apartado correspondiente de este Pliego.

Mortero: Cumplirá el apartado correspondiente de este Pliego.

B. Ejecución

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas.
Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. En caso deproducirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no realizándose partes nuevas si continúa helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de dos centímetros (2 cm) entre la hilada superior y el forjado o arriostramiento horizontal, que se rellenará de mortero veinticuatro horas (24 h) después.

Las barreras antihumedad cumplirán la Norma. Se colocarán sobre superficie limpia y lisa de forma continua, con solapos mínimos de siete centímetros (7 cm).

Las barreras en arranque sobre cimentación se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de treinta centímetros (30 cm).

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada con el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada metro y medio (1,5 m) en la primera hilada apoyada sobre la lámina.

No coincidirán las juntas verticales de dos hiladas sucesivas.

Los tabiques no serán solidarios con elementos estructurales.

Las rozas para empotramiento de conductos se realizarán sin degollar los tabiques.

C. Control y criterios de aceptación y rechazo

Se ajustarán a lo especificado en los artículos anteriores. Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de la obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

CAPÍTULO IV / VARIACIONES DEL PROYECTO

4.1.- Ejecución de Modificaciones del Proyecto

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el proyecto de las obras que rige el contrato, el Director redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifique, describan y valoren aquélla. La aprobación por la Propiedad requerirá la previa audiencia del contratista.

La Propiedad entregará al contratista copia de los documentos del proyecto que hayan sido objeto de nueva redacción motivada por variación en el número de unidades previsto o por la introducción de unidades nuevas. Estas copias serán autorizadas con la firma del Director.

4.2.- Precios de la Unidades de Obra no previstas en el Contrato

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el presupuesto del proyecto base del contrato, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará –en cuanto resulte de aplicación- en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios ingresados en el contrato y, en cualquier caso en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la celebración del mismo.

Los nuevos precios, una vez aprobados por la Propiedad, se considerarán incorporados a todos los efectos a los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato.

4.3.- Sanciones al Contratista por daños y perjuicios en caso de resolución por causas imputables al mismo

En caso de resolución del contrato por causas imputables al contratista, la fijación y valoración de los daños y perjuicios causados se verificará por el Director y se resolverá por la Propiedad, previa audiencia del contratista.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CAPÍTULO V / TERMINACIÓN DE LA OBRA

5.1.- Aviso de terminación de la Obra

El contratista o su delegado, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección la fecha prevista para la terminación de la obra.

El Director, en caso de conformidad con la citada comunicación del contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la Propiedad, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción provisional.

5.2.- Recepción Provisional

El representante a que se refiere la cláusula anterior fijará la fecha de la recepción provisional y, a dicho objeto, citará por escrito al Director y al contratista o su delegado.

El contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercitar derecho alguno que pudiese derivar de su inasistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las previsiones que la misma establezca acerca de los trabajos que deba realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueron imputables.

De la recepción provisional se extenderá acta en triplicado ejemplar que firmarán el representante de la Propiedad en la recepción, el Director y el contratista o su delegado, siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicha acta cada uno de los firmantes. Si el contratista o su delegado no han asistido a la recepción provisional, el representante de la Propiedad le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

5.3.- Conservación de la Obra durante el plazo de garantía

El contratista procederá a la conservación de la obra durante el plazo de garantía con arreglo a lo previsto en el contrato de adjudicación de la obra y según las instrucciones que reciba de la Dirección, siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente de la obra.

El contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquélla hubieran hecho los usuarios o la entidad propietaria y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra; en dicho supuesto tendrá derecho a ser reembolsado el importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedará exonerado de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

5.4.- Medición General

El Director de la obra, citará con acuse de recibo, al contratista o a su delegado, fijando la fecha en que, en función del plazo establecido para la liquidación provisional de la obra ejecutada, ha de procederse a su medición general.

El contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si por causas que le sean imputables no cumple tal obligación, no podrá ejercitar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la Propiedad que se basen en tal resultado, sin previa alegación y justificación fehaciente de imputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación de replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Incidencias, si lo hubiera, el de Ordenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar, que firmarán el Director y el contratista o su delegado, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiendo el tercero el Director a la Propiedad contratante.

Si el contratista o su delegado no han asistido a la medición, la Dirección le remitirá con acuse de recibo un ejemplar del acta.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito a la Propiedad por conducto del Director, el cual las elevará a aquella con su informe.

5.5.- Liquidación Provisional

El Directo formulará la liquidación provisional aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

Los reparos que estime oportunos hacer el contratista a la vista de la liquidación provisional los dirigirá, por escrito, a la Propiedad en la firma establecida en el último párrafo de la cláusula anterior y dentro del plazo de 10 días, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

5.6.- Acta de Recepción Definitiva

El Director comunicará a la Propiedad, con una antelación mínima de un mes, la fecha de terminación del plazo de garantía, a los efectos de que aquélla proceda a la designación de un representante de la recepción definitiva, el cual fijará la fecha de celebración de la misma, citando por escrito al Director y al contratista o su delegado.

La asistencia del contratista a la recepción definitiva se regirá por idénticos principios, reglas y trámites que los expresados para la recepción provisional.

Del resultado del acto se extenderá acta en tantos ejemplares cuantos sean los comparecientes al mismo, quienes lo firmarán y retirarán un ejemplar cada uno.

Si del examen de la obra resulta que no se encuentra en las condiciones debidas para ser recibida con carácter definitivo, se hará constar así en el acta y se incluirán en ésta las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, señalándose un nuevo y último plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones; transcurrido el cual se volverá a examinar la obra con los mismos trámites y requisitos señalados, a fin de proceder a su recepción definitiva.

Si el contratista o su delegado no han asistido a la recepción definitiva, el representante de la Propiedad le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

5.7.- Incumplimiento del plazo para realizar la recepción definitiva

Si la recepción definitiva de la obra se efectuase pasado más de un mes después de la fecha de terminación del plazo de garantía y la demora fuera imputable a la Propiedad, ésta deberá abonar al contratista los gastos de conservación de la obra durante el tiempo que exceda del plazo citado si aquel solicita por escrito en cumplimiento de esta obligación.

A los efectos anteriores, cuando figure en el presupuesto una partida alzada para atender a los gastos de conservación durante el plazo de garantía, el gasto adicional a que se refiere el párrafo anterior se determinará aplicando a aquella partida alzada la misma proporción que haya entre la duración del plazo de garantía y el periodo de demora. De no existir partida alzada para estos fines, el importe de los gastos a abonar será fijado por la Propiedad, a propuesta justificada del contratista y previo informe del Director.

5.8.- Liquidación Definitiva

El Director redactará la liquidación definitiva en el plazo de tres meses, contados a partir de la fecha de la recepción definitiva, dando vista de la misma al contratista.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Los reparos que éste estime oportunos formular a la liquidación definitiva, deberán dirigirse por escrito a la Propiedad por conducto del Director, quién los elevará a aquélla con su informe. Si pasado el plazo de treinta días el contratista no ha contestado por escrito, con su aceptación o reparos, se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

La aprobación de ésta por la Propiedad será notificada al contratista.

CAPÍTULO VI / PLAZOS Y PRECIOS

6.1.- Plazos

Las obras del presente proyecto tendrán un plazo de ejecución de 2,5 meses, salvo que se pacte lo contrario a la hora de firmar el correspondiente contrato.

Dicho plazo comenzará a contar a partir del siguiente día del levantamiento del acta de replanteo, o del acta de comienzo de las obras.

Sin embargo siempre que por falta de permisos, licencias autorizaciones oficiales o particulares, no se comenzaran los trabajos o se suspendieran éstos, se considerará interrumpido el plazo por el tiempo que duren las causas que lo motivaron y los efectos que se hayan podido producir.

6.2.- Revisión de Precios

La obra se contrata sin derecho a revisión de precios.

CAPÍTULO VII / NORMAS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Se considera al Contratista o Constructor encargado de la ejecución de las obras a que se refiere el presente Proyecto, enterado y con perfecto conocimiento de lo que dispone la ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO, aprobada por Orden Ministerial de 9 de Marzo de 1971, así como el vigente REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO EN LA INSDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS, aprobado por Orden Ministerial de 20 de Mayo de 1952 y las Ordenes Complementarias de 19 de Diciembre de 1953 y 20 de Septiembre de 1966.

Así pues, se considera al Contratista obligado a cumplimentar lo reglamentado por las Ordenanzas anteriormente referidas, aún en el caso más desfavorable de que aquellas se hallen en contradicción con las especificaciones contenidas en cualquier documento de este Proyecto. De todas estas disposiciones y a título de recordatorio se hace hincapié los siguientes extremos:

Uso del casco reglamentario para todo el personal que interviene en la construcción.

Entibación obligatoria, para todas las zonas y paramentos de sótanos con más de 1,5 m de profundidad.

Obligación de construir visera perimetral en el primer techo, con su correspondiente barandilla, circundando todo el edificio y saliendo como mínimo 1,20 m sobre el máximo vuelo de los forjados superiores. En las zonas medianeras, la visera se dispondrá en el primer techo que rebase el edificio colindante, debiendo obtenerse de su correspondiente propiedad el permiso para su construcción. En el caso de no ser obtenido el permiso de referencia, deberá hacerse constancia por escrito de ello.

Obligación para todo operario que vaya a trabajar a menos de 1 m del borde exterior o interior recayente a patio y por encima de los 3 m contados desde el nivel de calzada, del uso del cinturón de seguridad, que deberá estar bien atado al pilar más próximo.

Esta obligación recaerá también a todos aquellos obreros (incluso encofradores y en especial éstos) que deban trabajar a menos de 3 m del borde exterior o interior recayente a patio de forjado que se encuentra construido, por debajo del plano de trabajo.

Los andamios de borriquetas estarán constituidos por tres tablones como mínimo, bien atados y, siempre que la altura de los mismos sobre el plano de trabajo sea superior a 1,5 m, deberán estar dotados de barandilla de 0,90 m de altura por el lado contrario del que se trabaje y 0,40 m por este. Cuando el andamio esté a menos de 1 m del borde exterior o interior recayente a patio, el operario afectado podrá elegir entre trabajar atado, ó que la barandilla que recae al exterior, sea también de 0,90m, dando su conformidad por escrito a cualquiera de los dos sistemas de trabajo, con el visto bueno del Encargado o Jefe de la Obra.

En los andamios colgados, los cuellos pescantes o ménsulas de los mismos estarán constituidos por perfiles metálicos, o bien por tablones de 3 x 9 pulgadas, perfectamente cosidos y trabados entre sí, con el contrarresto obtenido a base de empotramiento en los durmientes del mismo forjado, atravesando éste. Para contrarrestar con cargas fijas, será preciso la autorización, por escrito, de los Técnicos Directores, previa inspección de ellos. El andamio propiamente dicho tendrá un piso o suelo constituido, como mínimo, por cuatro tablones de 2,5 x 6 pulgadas, bien atados a los soportes y con barandilla por el exterior de 0,90 m cuajado de cañizo y otro material ligero para impedir la caída de alguna herramienta y otro objeto al vacío, y por el interior, con otra barandilla de 0,40 m con su correspondiente zocalillo.

Todas las cuerdas en servicio, tendrán en su parte central, dos marcas distantes entre sí, 2 metros para poder medir el alargamiento a plena carga.

Todos los huecos existentes en los forjados, tales como patinillo, huecos de escalera, y en mismo ojo de ésta, serán dotados de sólida barandilla de 0,90 metros de altura con zócalo.

Se procurará que las guías de acción no cubran zonas destinadas a la vía pública, y en caso de que así sea, no se podrá transportar cargas sobre ellas, dichas cargas deberán discurrir siempre sobre los solares objeto de la edificación.

Queda prohibido, en los días de fuerte viento, levantar muros de cerramiento exteriores.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Además de la construcción de viseras perimetrales, se aislará la obra de la vía pública, con las vallas normales o especificadas en las correspondientes Ordenanzas Municipales.

Será obligatoria la constitución de los "Comités de Seguridad" para obras con más de 50 obreros, o el nombramiento de "Vigilantes de Seguridad", para menos de dicho número, llevando el representante de los primeros o el segundo, el correspondiente distintivo en el traje de trabajo. Dichos vigilantes o representantes, serán los responsables del exacto cumplimiento de lo anteriormente especificado, teniendo la obligación de dar cuenta a la Inspección del Trabajo, en caso de incumplimiento de dichas Normas.

El Aparejador o Arquitecto Técnico, como profesional que actúa dentro de la Dirección Facultativa, basándose en los conocimientos del proyecto de ejecución, deberá presentar, antes del comienzo de la obra, un documento sobre los trabajos que le corresponden realizar, es decir, un "Proyecto de Organización, Seguridad, Control y Economía" de la obra.

El Contratista o Constructor, deberá presentar, previamente, su "Oferta Económica" para la Ejecución del Proyecto, así como un "Plan de Seguridad e Higiene de la Obra".

El Constructor, antes del inicio de la obra, solicitará del Aparejador o Arquitecto Técnico, la presentación del documento de estudio y análisis del proyecto de ejecución desde la óptica de sus funciones profesionales en la ejecución de la obra, y comprensivo de los aspectos referentes a organización, seguridad, control y economía de las obras, el Constructor está obligado a conocer y dar cumplimiento a las previsiones contenidas en dicho documento.

CAPÍTULO VII: NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

ÍNDICE

0) Normas de carácter general
0.1 Normas de carácter general

1) Estructuras
1.1 Acciones en la edificación
1.2 Acero
1.3 Fabrica de Ladrillo
1.4 Hormigón
1.5 Madera
1.6 Forjados
1.7 Cimentación

2) Instalaciones
2.1 Agua
2.2 Ascensores
2.3 Audiovisuales y Antenas
2.4 Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria
2.5 Electricidad
2.6 Instalaciones de Protección contra Incendios

3) Cubiertas
3.1 Cubiertas

4) Protección
4.1 Aislamiento Acústico
4.2 Aislamiento Térmico
4.3 Protección Contra Incendios
4.4 Seguridad y Salud en las obras de Construcción
4.5 Seguridad de Utilización

5) Barreras arquitectónicas
5.1 Barreras Arquitectónicas

6) Varios
6.1 Instrucciones y Pliegos de Recepción
6.2 Medio Ambiente
6.3 Otros

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

0) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

0.1) NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ordenación de la edificación
LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 6-NOV-1999

MODIFICADA POR:
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 24/2001, de 27 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2001

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social
LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2002

Artículo 15 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19-OCT
Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 18-OCT-2008

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre
Orden 984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-ABR-2009
Corrección de errores y erratas: B.O.E. 23-SEP-2009

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

Modificación del Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo
Disposición final segunda, del Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 22-ABR-2010

Certificación energética de edificios de nueva construcción
REAL DECRETO 47/2007,de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 31-ENE-2007
Corrección de errores: B.O.E. 17-NOV-2007

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1) ESTRUCTURAS

1.1) ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

DB SE-AE. Seguridad estructural - Acciones en la Edificación.
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)
REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 11-OCT-2002

1.2) ACERO

DB SE-A. Seguridad Estructural - Acero
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

1.3) FÁBRICA

DB SE-F. Seguridad Estructural Fábrica
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.4) HORMIGÓN

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE"
REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 22-AGO-2008
Corrección errores: 24-DIC-2008

1.5) MADERA

DB SE-M. Seguridad estructural - Estructuras de Madera
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

1.6) FORJADOS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas
REAL DECRETO 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno
B.O.E.: 8-AGO-1980

MODIFICADO POR:
Modificación de fichas técnicas a que se refiere el Real Decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas.
ORDEN de 29 de noviembre de 1989, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
B.O.E.: 16-DIC-1989

MODIFICADO POR:
Actualización del contenido de las fichas técnicas y del sistema de autocontrol de la calidad de la producción, referidas en el Anexo I de la Orden de 29-NOV-89
RESOLUCIÓN de 6 de noviembre, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 2-DIC-2002

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
RESOLUCIÓN de 30 de enero 1997, del Ministerio de Fomento
B.O.E.: 6-MAR-1997

1.7) CIMENTACIÓN

DB SE-C. Seguridad estructural - Cimientos
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2) INSTALACIONES

2.1) AGUA

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano
REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 21-FEB-2003

DB HS. Salubridad (Capítulos HS-4, HS-5)
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.2) ASCENSORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores
REAL DECRETO 1314/1997 de 1 de agosto de 1997, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 30-SEP-1997
Corrección errores: 28-JUL-1998

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
(Sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23, el resto ha sido derogado por el Real Decreto 1314/1997)
REAL DECRETO 2291/1985, de 8 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 11-DIC-1985

MODIFICADO POR:

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
15 JUL 2024

Art 2º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 04-FEB-2005

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
(Derogado, excepto los preceptos a los que remiten los artículos vigentes del "Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos")
ORDEN de 23 de septiembre de 1987, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 6-OCT-1987
Corrección errores: 12-MAY-1988

MODIFICADA POR:
Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos
ORDEN de 12 de septiembre de 1991, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 17-SEP-1991
Corrección errores: 12-OCT-1991

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos
RESOLUCIÓN de 27 de abril de 1992, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo
B.O.E.: 15-MAY-1992

2.3) AUDIOVISUALES Y ANTENAS

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 28-FEB-1998

MODIFICADO POR:
Modificación del artículo 2, apartado a), del Real Decreto-Ley 1/1998
Disposición Adicional Sexta, de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Jefatura del Estado, de Ordenación de la Edificación
B.O.E.: 06-NOV-1999

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 14-MAY-2003

DEROGADO EL CAPÍTULO III POR:
Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación
REAL DECRETO 244/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 24-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
ORDEN 1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 5-MAY-2010

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
ORDEN 1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: 27-MAY-2003

DEROGADO LOS ARTS. 6, 7 Y 8, ASI COMO LAS DISPOSICIONES ADICIONALES 2ª Y 4ª Y LOS ANEXOS IV, VI y VII, POR:
Desarrollo del 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
ORDEN 1142/2010, de 29 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 5-MAY-2010

2.4) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 29-AGO-2007
Corrección errores: 28-FEB-2008

MODIFICADO POR:
Art. segundo del Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 18-MAR-2010
Corrección errores: 23-ABR-2010

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-DIC-2009

Corrección errores: 12-FEB-2010
Corrección errores: 25-MAY-2010

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 4-SEPT-2006

MODIFICADO POR:
Art 13º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial, para adecuarlasa la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"
REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 23-OCT-1997
Corrección errores: 24-ENE-1998

MODIFICADA POR:
Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por R. D. 2085/1994, de 20-OCT, y lasInstrucciones Técnicas complementarias MI-IP-03, aprobadas por el R.D. 1427/1997, de 15-SET, y MI-IP-04, aprobada por el R.D. 2201/1995, de 28-DIC.
REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 22-OCT-1999
Corrección errores: 3-MAR-2000

Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridadindustrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
B.O.E.: 18-JUL-2003

DB HE. Ahorro de Energía (Capítulo HE-4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria)
Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO. 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

2.5) ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEP-2002

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03 por:
SENTENCIA de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo
B.O.E.: 5-ABR-2004

MODIFICADO POR:
Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico
RESOLUCIÓN de 18 de enero 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial
B.O.E.: 19-FEB-1988

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 19-NOV-2008

2.6) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios
REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 14-DIC-1993
Corrección de errores: 7-MAY-1994

MODIFICADO POR:
Art 3º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo
ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía
B.O.E.: 28-ABR-1998

3) CUBIERTAS

3.1) CUBIERTAS

DB HS-1. Salubridad
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4) PROTECCIÓN

4.1) AISLAMIENTO ACÚSTICO

DB HR. Protección frente al ruido
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 23-OCT-2007
Corrección de errores: B.O.E. 20-DIC-2007
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.2) AISLAMIENTO TÉRMICO

DB-HE-Ahorro de Energía
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

4.3) PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DB-SI-Seguridad en caso de Incendios
Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 28-MAR-2006
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales.
REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 17-DIC-2004
Corrección errores: 05-MAR-2005

MODIFICADO POR:
Art 10º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre
REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
B.O.E.: 22-MAY-2010

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 02-ABR-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego.
REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 12-FEB-2008

4.4) SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 25-OCT-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Disposición final tercera del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007

Artículo 7 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADO EL ART.18 POR:
Modificación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

Prevención de Riesgos Laborales
LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado
B.O.E.: 10-NOV-1995

DESARROLLADA POR:
Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales
REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-2004

MODIFICADA POR:
Artículo 8 y Disposición adicional tercera de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 31-ENE-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 1-MAY-1998

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 29-MAY-2006

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DEROGADA LA DISPOSICIÓN TRANSITORIA TERCERA POR:
Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

DESARROLLADO POR:
Desarrollo del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas
ORDEN 2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 28-SEP-2010
Corrección errores: 22-OCT-2010
Corrección errores: 18-NOV-2010

Señalización de seguridad en el trabajo
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

MODIFICADO POR:

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Manipulación de cargas
REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 23-ABR-1997

Utilización de equipos de protección individual
REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 12-JUN-1997
Corrección errores: 18-JUL-1997

Utilización de equipos de trabajo
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 7-AGO-1997

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-NOV-2004

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto
REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-ABR-2006
Regulación de la subcontratación
LEY 32/2006, de 18 de Octubre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
B.O.E.: 25-AGO-2007
Corrección de errores: 12-SEP-2007

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 327/2009, de 13 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 14-MAR-2009

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto
REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración
B.O.E.: 23-MAR-2010

MODIFICADA POR:
Artículo 16 de 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
LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 23-DIC-2009

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4.5) SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado “0.1 Normas de carácter general”

5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

5.1) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Real Decreto 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.
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 11-MAY-2007

MODIFICADO POR:
La Disposición final primera de la modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DESARROLLADO POR:

Desarrollo del documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados
Orden 561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010

DB-SUA-Seguridad de utilización y accesibilidad
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda
B.O.E.: 11-MAR-2010
Para consultar todas las modificaciones del RD 314/2006, remitirse al apartado "0.1 Normas de carácter general"

6) VARIOS

6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

Instrucción para la recepción de cementos "RC-08"
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-JUN-2008
Corrección errores: 11-SEP-2008

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE
REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno
B.O.E.: 09-FEB-1993

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE.
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 19-AGO-1995

6.2) MEDIO AMBIENTE

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre, de Presidencia de Gobierno
B.O.E.: 7-DIC-1961
Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:
Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO por:
Calidad del aire y protección de la atmósfera
LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 16-NOV-2007
No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas
ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación
B.O.E.: 2-ABR-1963
Ruido
LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 18-NOV-2003

DESARROLLADA POR:
Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 17-DIC-2005

MODIFICADO POR:
Modificación del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
Disposición final primera del REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre,
del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 23-OCT-2007

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia
B.O.E.: 13-FEB-2008

6.3) OTROS

Ley del Servicio Postal Universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

LEY 43/2010, de 30 de diciembre, de Jefatura del Estado
B.O.E.: 31-DIC-2010

La siguiente normativa es de aplicación con carácter predominante sobre cualquier otra mencionada en cada uno de los apartados de las condiciones particulares, por si estas últimas hubiesen sido actualizadas, sustituidas o modificadas parcial o totalmente por las aquí relacionadas.

NORMAS DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/99 BOE 06-NOV- 1999
Modificada por:
Artículo 82 de la Ley 24/2001, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Ley 24/2001 BOE 31-DIC- 2001
Artículo 105 de la Ley 53/2002, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Ley 53/2002 BOE 31-DIC- 2002

Artículo 15 de la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio. Ley 25/2009 BOE 23-DIC- 2009

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN RD 314/06 BOE 28-MAR-2006
Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. RD 1371/2007 BOE 20-DIC- 2007
Modificación del Real Decreto 1371/2007. RD 1675/2008 BOE 18-OCT- 2008
Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006 y el Real Decreto 1371/2007. Orden 984/2009 BOE 26-ABR-2009
Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. RD 173/2010 BOE 11-MAR- 2010

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN. RD 47/2007 BOE 31-ENE- 2007
Corrección de errores del RD 47/2007 BOE 17-NOV-2007

REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO. RD 1890/2008 BOE 19-NOV- 2008

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD 105/2008 BOE 13-FEB- 2008

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ESTRUCTURAS

DB DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. TR ABRIL/09 MV
DB SE-AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN. TR ABRIL/09 MV
NCSR-02 NORMA DE CONSTRUCCIONE SISMORRESISTENTE. RD 997/02 BOE 19-JUN-2002
DB SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS. TR ABRIL/09 MV
DB SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL. FÁBRICAS. TR ABRIL/09 MV
DB SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA. TR ABRIL/09 MV
RC-08. INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. RD 956/08 BOE 19-JUN-2008
EHE-08 INSTRUCCIÓN ESPAÑOLA DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL. RD 1/08 BOE 22-AGO-2008

INCENDIO

DB SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO. TR ABRIL/09 MV
CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIONE POR SU RF. RD 312/05 BOE 02-ABR-2005
REGLAMENTO DE SEGURIDAD C. INCENDIOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES. RD 2267/04 BOE 17-DIC-2004
REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CINTRA INCENDIOS. RD 1942/93 BOE 14-DIC-1993
UTILIZACIÓN

DB SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD. TR ABRIL/09 MV
CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN ESPACIOS PÚBLICOS Y EDIFICACIONES. RD 505/07 BOE 11-MAY-2007
MEDIDAS MÍNIMAS SOBRE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS. RD 556/89 BOE 23-MAY-1989

SALUBRIDAD

DB SUA SALUBRIDAD. TR ABRIL/09 MV
CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO. RD 140/03 BOE 21-FEB-2003

RUIDO

DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL DUIDO. TR ABRIL/09 MV

ENERGÍA

DB HE AHORRO DE ENERGÍA. TR ABRIL/09 MV
RITE REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS. RD 1027/07 BOE 29-AGO- 2007
Modificada por
Corrección de errores del RITE BOE 28-FEB- 2008
Modificación del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios RITE BOE 12-FEB- 2010
Corrección de errores del RD 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas de edificios BOE 12-FEB- 2010
REGLAMENTO DE DISTRIBUCIÓN Y USO DE COMUSTIBLES GASEOSOS. RD 919/06 BOE 04-SEP-2006
REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. RD 842/02 BOE 18-SEP-2002

VARIOS

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES INSALUBRES, MOLESTAS Y PELIGROSAS. RD 2414/61 BOE 07-DIC-1961
REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS (sólo vigentes artículos 10 a 15, 19 y 23). RD 2291/85 BOE 07-DIC-1961
INFRAESTRUCTURAS COMUNES PARA SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES. RD 401/03 BOE 14-MAY-2003
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS. RD 1627/97 BOE 25-OCT-1997

III.2 PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPITULO II. CONDICIONES FACULTATIVAS

CAPITULO III. CONDICIONES ECONOMICAS

CAPITULO IV. CONDICIONES LEGALES

CAPITULO V. CONDICIONESTECNICAS

CAPITULO VI. INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION

CAPITULO VII. CONTROL DE LA OBRA

CAPITULOVIII. NORMATIVA OFICIAL

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CAPITULO I. DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

El presente Pliego en unión de las disposiciones que con carácter y particular se indican, y tiene por objeto la ordenación de las condiciones técnico-facultativas que han de regir en la ejecución de las obras de construcción del presente proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El presente Pliego, conjuntamente con la memoria, estado de mediciones, cuadro de precios, presupuesto, forman el proyecto que servirá de base para la ejecución de las obras. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza intrínseca. Los planos constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los planos y el pliego, prevalecerá en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia sobre los pliegos de prescripciones técnicas generales. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas particulares y omitido en los planos y viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento y figure en el presupuesto.

CAPITULO II. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Art. 1. Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 2. Marcha de los trabajos

Para la ejecución del programa de desarrollo de la obra, el contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

Art. 3. Personal

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose a la planificación económica prevista en el proyecto.

El contratista permanecerá en la obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Art. 4. Precauciones a adoptar durante la construcción

Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las previstas en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a los que se dicten durante la ejecución de las obras.

Art. 5. Responsabilidades del Contratista

En la ejecución de las obras que se hayan contratado, el contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la inspección del Arquitecto. Asimismo será responsable ante los Tribunales de los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de Policía Urbana y leyes comunes sobre la materia.

Art. 6. Desperfectos en propiedades colindantes

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta dejándolas en el estado en que las encontró al comienzo de la obra. El contratista adoptará cuantas medidas encuentre necesarias para evitar la caída de operarios y/o desprendimiento de herramientas y materiales que puedan herir o matar algunas personas.

2.2 FACULTADES DE LA DIRECCION TECNICA

Art. 1. Interpretación de los documentos de Proyecto

El contratista queda obligado a que todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del Proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la Dirección Facultativa de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" O.M. 4 junio de 1.973. Pliego de Condiciones que queda en su articulado incorporado al presente de Condiciones Técnicas.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al Proyecto y que figuren en el resto de la documentación que completa el Proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del Presupuesto por parte de la Empresa Constructora que realice las obras así como el grado de calidad de las mismas.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUN 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

En las circunstancias en que se verterán conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los Planos del Proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la Dirección Facultativa de las obras. Recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos, será decidida por la Dirección Facultativa de las obras.

La Contrata deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación de la calidad constructiva y de las características del Proyecto.

Art. 2. Aceptación de materiales

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse en dicha obra: para ello la Contrata proporcionará al menos dos muestras para su examen por parte de la Dirección Facultativa; esta se reserva el derecho de desechar aquéllos que no reúnan las condiciones que a su juicio, sean necesarias. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para su posterior comparación y contraste.

Art. 3. Mala ejecución

Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiera alguna parte de la obra mal ejecutada, el contratista tendrá la obligación de demolerla y volverá a realizar cuantas veces sea necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción provisional, sin que ello pueda repercutir en los planos parciales o en el total de ejecución de la obra.

2.3 DISPOSICIONES VARIAS

Art. 1. Replanteo

Como actividad previa a cualquier otra de la obra se procederá por la Dirección Facultativa al replanteo de las obras en presencia del contratista marcando sobre el terreno todos los puntos necesarios para la ejecución de las obras. De esta operación se extenderá acta por duplicado que firmará la Dirección Facultativa y la Contrata. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos, así como del señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Art. 2. Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dura la misma, el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias que se ajustará a lo prescrito en el Decreto 11-3-71, en el que se reflejarán las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, incidencias surgidas y en general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización del proyecto.

El Arquitecto Director de la obra, el aparejador y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras, irán dejando constancia mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y que obliguen a cualquier modificación en el proyecto, así como de las órdenes que necesite dar el contratista respecto a la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el Libro de Ordenes, Asistencias e Incidencias, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de rescisión e incidencias del contrato. Sin embargo, cuando el contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. El efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no será obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha orden se reflejará también en el Libro de Ordenes.

Art. 3. Modificaciones en las unidades de obra

Cualquier modificación en las unidades de obra que presuponga la realización de distinto número de aquéllas, en más o menos, de las figuradas en el estado de mediciones del presupuesto, deberá ser conocida y aprobada previamente a su ejecución por el Director Facultativo, haciéndose constar en el Libro de Obra, tanto la autorización citada como la comprobación posterior de su ejecución.

En caso de no obtenerse esta autorización, el contratista no podrá pretender, en ningún caso, el abono de las unidades de obra que se hubiesen ejecutado de más respecto a las figuradas en el proyecto.

Art. 4. Controles de Obra: pruebas y ensayos

Se ordenará cuando se estime oportuno, realizar las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego. El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del contratista.

CAPITULO III. CONDICIONES ECONOMICAS

3.1 MEDICIONES

Art. 1. Forma de medición

La medición del conjunto de unidades de obra que constituyen la presente se verificará aplicando a cada unidad de obra la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades en el presupuesto: unidad completa, partida alzada, metros cuadrados, cúbicos o lineales, kilogramos, etc.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
31/10/2024

Tanto las mediciones parciales como las que se ejecutan al final de la obra se realizarán conjuntamente con el contratista, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el contratista derecho a reclamación de ninguna especie, por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

Art. 2. Valoración de unidades no expresadas en este Pliego

La valoración de las obras no expresadas en este pliego se verificará aplicando a cada una de ellas, la medida que le sea más apropiada y en la forma y condición que estime justas el Arquitecto, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El contratista no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que serán con arreglo a lo que determine el Director Facultativo, sin aplicación de ningún género.

Art. 3. Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto y, por tanto, al no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna. Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

3.2VALORACIONES

Art. 1. Valoraciones

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto, se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el presupuesto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos fiscales que graven los materiales por el Estado, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las obras, y toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

Art. 2. Valoración de las obras no concluidas o incompletas

Las obras no concluidas se abonarán con arreglo a precios consignados en el Presupuesto, sin que pueda pretenderse cada valoración de la obra fraccionada en otra forma que la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Art. 3. Precios contradictorios

Si ocurriese algún caso excepcional e imprevisto en el cual fuese necesaria la designación de precios contradictorios entre la propiedad y el contratista, estos precios deberán fijarse por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista, si éste no aceptase los precios aprobados quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades y la propiedad podrá contratarlas con otro en los precios fijados o bien ejecutarlas directamente.

Art. 4. Relaciones valoradas

El Director de la obra formulará mensualmente una relación valorada de los trabajos ejecutados desde la anterior liquidación con arreglo a los precios del presupuesto.

El contratista, que presenciará las operaciones de valoración y medición, para extender esta relación, tendrá un plazo de diez días para examinarlas. Deberá dentro de este plazo dar su conformidad o, en caso contrario, hacer las reclamaciones que considere conveniente.

Estas relaciones valoradas no tendrán más que carácter provisional a buena cuenta, y no suponen la aprobación de las obras que en ellas se comprenden. Se formarán multiplicando los resultados de la medición por los precios correspondientes, y descontando si hubiera lugar, de la cantidad correspondiente el tanto por ciento de baja o mejora producido en la licitación.

Art. 5. Obras que se abonarán al contratista y precio de las mismas

Se abonarán al contratista de la obra que realmente se ejecute con arreglo al proyecto que sirve de base al Concurso, o las modificaciones del mismo, autorizadas por la superioridad, o a las órdenes que con arreglo a sus facultades le haya comunicado por escrito el Director de la obra, siempre que dicha obra se halle ajustada a los preceptos del contrato y sin que su importe pueda exceder de la cifra total de los presupuestos aprobados. Por consiguiente, el número que se consignan en el Proyecto o en el Presupuesto no podrá servirle de fundamento para entablar reclamaciones de ninguna especie, salvo en los casos de rescisión.

Tanto en las certificaciones de obra como en la liquidación final, se abonarán las obras hechas por el contratista a los precios de ejecución material que figuren en el presupuesto para cada unidad de obra.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
11/04/2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Si excepcionalmente se hubiera realizado algún trabajo que no se halle reglado exactamente en las condiciones de la Contrata, pero que sin embargo sea admisible a juicio del Director, se dará conocimiento de ello, proponiendo a la vez la rebaja de precios que se estime justa, y si aquélla resolviese aceptar la obra, quedará el contratista obligado a conformarse con la rebaja acordada.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales para ejecutar obras que no figuren en el proyecto, se evaluará su importe a los precios asignados a otras obras o materiales análogos si los hubiera, y cuando no, se discutirá entre el director de la obra y el contratista, sometiéndoles a la aprobación superior.

Al resultado de la valoración hecha de este modo, se le aumentará el tanto por ciento adoptado para formar el presupuesto de la Contrata, y de la cifra que se obtenga se descontará lo que proporcionalmente corresponda a la rebaja hecha, en el caso de que exista ésta.

Cuando el contratista, con la autorización del Director de la obra emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que lo estipulado en el proyecto, sustituyéndose la clase de fábrica por otra que tenga asignado mayor precio, ejecutándose con mayores dimensiones cualquier otra modificación que resulte beneficiosa a juicio de la propiedad, no tendrá derecho, sin embargo, sino a lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo proyectado y contratado.

Art. 6. Abono de partidas alzadas

Las cantidades calculadas para obras accesorias, aunque figuren por una partida alzada del presupuesto, no serán abonadas sino a los precios de la Contrata, según las condiciones de la misma y los proyectos particulares que para ellos se formen o, en su defecto, por lo que resulte de la medición final.

Para la ejecución material de las partidas alzadas figuradas en el proyecto de obra, a las que afecta la baja de subasta, deberá obtenerse la aprobación de la Dirección Facultativa. A tal efecto, antes de proceder a su realización se someterá a su consideración al detalle desglosado del importe de la misma, si es de conformidad podrá ejecutarse.

Art.7. Obras contratadas por Administración

Si se diera este caso, tanto para la totalidad de la obra como para determinadas partidas, la Contrata está obligada a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterá al control y aprobación de la Dirección Facultativa.

El pago se efectuará mensualmente mediante la presentación de los partes conformados. Art. 8. Ampliación o reformas del proyecto por causas de fuerza mayor.

Cuando, sobre todo en obras de reparación o de reforma, sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándolos según las instrucciones dadas por el Arquitecto Director en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado. El contratista está obligado a realizar con su personal, sus medios y materiales cuando la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente se convenga.

Art. 9. Revisión de precios

No procederá revisión de precios ni durante la ejecución ni al final de la obra, salvo en el caso de que expresamente así lo señalen la Propiedad y la Contrata en el documento de Contrato que ambos, de común acuerdo, formalicen antes de comenzar las obras. En este caso, el Contrato deberá recoger la forma y fórmulas de revisión a aplicar, de acuerdo con las señaladas en el Decreto 419/1964 de 20 de febrero y concordantes.

En las obras del Estado u otras obras oficiales, se estará a lo que dispongan los correspondientes Ministerios en su legislación específica sobre el tema.

CAPITULO IV. CONDICIONES LEGALES

4.1 RECEPCION DE OBRAS

Art. 1. Recepción provisional

Una vez terminadas las obras y hallándose éstas aparentemente en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción provisional dentro del mes siguiente a su finalización.

Al acto de recepción concurrirán un representante autorizado por la propiedad contratante, el facultativo encargado de la dirección de la obra y el contratista, levantándose el acta correspondiente

En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el facultativo al contratista con el fin de remediar los defectos observados, fijándole plazo para efectuarlo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si la contrata no hubiese cumplido se declarará resuelto el contrato con pérdida de fianza por no acatar la obra en el plazo estipulado, a no ser que la propiedad crea procedente fijar un nuevo plazo prorrogable.

El plazo de la garantía comenzará a contarse a partir de la fecha de la recepción provisional de la obra

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2020
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS CONSTRUCCIONES

AI realizarse la recepción provisional de las obras deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos oficiales de la Provincia para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción provisional de las obras, ni, como es lógico, la definitiva, si no se cumple este requisito.

Art. 2. Recepción definitiva

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva de las obras.

Si las obras se encontrasen en las condiciones debidas, se recibirán con carácter definitivo, levantándose el acta correspondiente, quedando por dicho acto el contratista relevado de toda responsabilidad, salvo la que pudiera derivarse por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato.

Art. 3. Plazo de garantía

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan en el pliego de cláusulas administrativas, el contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

El plazo de garantía será de un año, y durante este periodo el contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la propiedad con cargo a la fianza El contratista garantiza a la propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la recepción y liquidación definitiva de las obras, la propiedad tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el contratista. Tras la recepción definitiva de la obra el contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo lo referente a los vicios ocultos de la construcción, debidos a incumplimiento doloso del contrato por parte del empresario, de los cuales responderá en el término de 15 años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

Art. 4. Pruebas para la recepción

Con carácter previo a la ejecución de las unidades de obra, los materiales habrán de ser reconocidos y aprobados por la Dirección Facultativa. Si se hubiese efectuado su manipulación o colocación sin obtener conformidad, deberán ser retirados todos aquellos que la citada Dirección rechaza, dentro de un plazo de treinta días.

El contratista presentará oportunamente muestras de cada clase de material para su aprobación por la Dirección Facultativa, las cuales conservará para efectuar en su día comparación o cotejo con los que se empleen en obra.

Siempre que la Dirección Facultativa lo estime necesario, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

4.2 CARGOS AL CONTRATISTA

Art. 1. Planos de las instalaciones

El contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los Planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

Art.2. Autorizaciones y Licencias

El contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que perceptivamente tienen que expedir las Direcciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc. y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también de cuenta del contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

Art. 3. Conservación durante el plazo de garantía

El contratista durante el año que media entre la recepción provisional y la definitiva, será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad antes de la recepción definitiva.

Art. 4. Normas de aplicación

Para todo aquello no detallado expresamente en los artículos anteriores, y en especial, sobre las condiciones que deberán reunir los materiales que se empleen en otra, así como la ejecución de cada unidad de obra y las normas para su medición y valoración, regirá el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960.

Se cumplimentarán todas las normas de la presidencia del gobierno y ministerios de obras públicas y urbanismo vigentes y las sucesivas que se publiquen en el transcurso de las obras.

4.3 RESCISION DE CONTRATO

Art. 1. Causas de rescisión de contrato

Son causas de rescisión del contrato las siguientes:

a) La muerte o incapacidad del Contratista.

b) La quiebra del Contratista.

c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:

- Modificación del Proyecto, de tal forma que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio de la Dirección Facultativa, y en cualquier caso siempre que la variación del presupuesto de contrata, como consecuencia de estas modificaciones represente en más o en menos el 25% como mínimo del importe total.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o menos del 40% como mínimo de algunas de las unidades que figuran en las mediciones del Proyecto, o más de un 50% de unidades del Proyecto modificado.

d) La suspensión de obra comenzada, y en todo caso, siempre que por causas ajenas a la Contrata no se dé comienzo a la obra dentro del plazo de 90 días a partir de la adjudicación, en este caso la devolución de la fianza será automática.

e) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de seis meses.

f) La inobservancia del plan cronológico de la obra, y en especial, el plazo de ejecución y terminación total de la misma.

g) El incumplimiento de las cláusulas contractuales en cualquier medida, extensión o modalidad, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa sea por descuido inexcusable o mala fe manifiesta.

h) La mala fe en la ejecución de los trabajos.

Art. 2. Recepción de trabajos cuya contrata se hubiera rescindido

Se distinguen dos tipos de trabajos: Los que hayan finalizado por completo y los incompletos.

Para los primeros existirán dos recepciones, provisional y definitiva, de acuerdo con todo lo estipulado en los artículos anteriores.

Para los segundos, sea cual fuera el estado de adelanto en que se encuentran, sólo se efectuará una única y definitiva recepción y con la mayor brevedad posible.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CAPITULO V. CONDICIONES TECNICAS

5.1 RECEPCIÓN DE OBRAS

Art. 1. Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1.960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Art. 2. Todos los materiales a que este capitulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Art. 3. Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Art.4. Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

5.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Art. 1. Materiales para hormigones y morteros

1.1. Áridos

1.1.1. Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las especificaciones de los apartados "Arena" y "Grava" de este capítulo.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm. de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz y por "árido total" (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones) aquél que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

1.1.2. Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE (Articulo 28) en lo referente a hormigones.

Las arenas para mortero contendrán la siguiente dosificación en porcentaje:

- 55% de granos gruesos de 5 a 2,5 mm de diámetro.

- 5% de granos medios de 2,5 a 1,25 mm de diámetro.

-40% de granos finos de 1,25 a 0,63 mm de diámetro.

1.2. Agua para amasado

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, no debe contener ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán emplearse todas las aguas sancionadas como aceptables para la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Exponente de hidrógeno pH≥5 (UNE 7234:71).

- Sustancias disueltas ≤15 gramos por litro (15.000 p.p.m.) (UNE 7131:58).

- Sulfatos expresados en SO_4=, excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)≤1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)

- Ion cloruro, Cl^- (UNE 7178:60):

  Para hormigón pretensado≤1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)

  Para hormigón armado en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración≤3 gramos por litro (3.000 p.p.m.)

- Hidratos de carbono=0 (UNE 7132:58).

- Sustancias orgánicas solubles en éter≤15 gramos por litro (15.000 p.p.m.) (UNE 7235:71).

Realizándose la toma de muestras según UNE 7236:71 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohibe expresamente el empleo de esta agua para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo previsto en 30.1 de EHE.

1.3. Aditivos

Aditivos son aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:98, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro par las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores químicos o físicos (heladas, altas temperaturas, etc.). El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la UNE 83275:89 EX.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
15 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE 934-2:98.

1.4. Cemento

Los cementos utilizables serán los definidos en la Instrucción EHE, artículo 26.1 y la vigente Instrucción para la Recepción de los cementos RC-97.

A la entrega del cemento, el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, que establece las condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica, punto de expedición, centro de distribución o almacén de distribución.

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente.

Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70ºC, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40 ºC.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno del falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80114:96.

Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 88 de la EHE, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con el fabricado.

Cuando el cemento posea la Marca de Calidad AENOR el Directo de Obra le eximirá de los ensayos de recepción. Para el resto de los cementos tendrá obligación de realizar los ensayos de recepción. Cuando se utilicen cementos con marca AENOR el único responsable de calidad de cemento es el fabricante.

Cuando se vaya a realizar la toma de muestras (UNE 80401:91) para la realización de los ensayos de recepción, se recomienda que estén presentes en el mismo el usuario y el fabricante.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2020
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
Art. 2

2**.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras**

Las armaduras pasivas para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por: barras corrugadas, mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente: 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12 y 14 mm.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie siguiente: 5-6-7-8-9-10 y 12 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95,5 por 100 de su sección nominal. A los efectos de la instrucción EHE, se considerará como límite elástico del acero, fy, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 por 100.

Para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el artículo 1ª de la EHE, cada partida de acero acreditará que está en posesión y, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia, e irá acompañado del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en 31.2, 31.3 y 31.4 de la EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

En el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, en el sentido expuesto en el párrafo anterior cada partida (90.1 EHE) deberá ir acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el artículo 1ª de la EHE para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas en 31.2, 31.3 y 31.4 de la EHE, según el caso. Además, irá acompañada, e el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

Tanto durante el transporte como durante el almacenamiento, la armadura pasiva se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente de un largo período de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillos de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie, tales como rasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

2.2. Acero laminado. Acero A-42B

El fabricante garantiza las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministra. El consumidor puede a costa suya encargar a la fábrica, o a un laboratorio oficial, o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Las condiciones técnicas de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que se establece en esta norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que no contradiga a la NBE-EA-95.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización.

Los fabricantes, para ofrecer la garantía de las características anteriormente citadas, realizarán sobre las coladas y sobre los productos laminados los ensayos que juzguen precisos y en la forma que crean conveniente.

Los ensayos de recepción que el consumidor pueda encargar, se realizarán de acuerdo con los puntos 2.1.5.2, 2.1.5.3, 2.1.5.4, 2.1.5.5, 2.1.5.6 y 2.1.5.7. de la norma NBE-EA-95.

Si sobre una partida se realizan ensayos de recepción, ésta se dividirá en unidades de inspección según la norma UNE 36080 (EN 10025). Cada unidad de inspección se compondrá de productos de la misma serie y de la misma clase de acero, tales que sus espesores, en el lugar de la muestra para el ensayo de tracción, estén dentro de uno de los siguientes grupos: hasta 16 mm., entre 16 y 40 mm., mayor que 40 mm. El peso de cada unidad de inspección, salvo acuerdo en contrario, lo fijará el consumidor, pero no será mayor que 20 t.

Las muestras para preparación de las probetas utilizadas en los ensayos mecánicos, o para los análisis químicos, se tomarán de productos de unidad de inspección sacados al azar, según las normas UNE 36300 y UNE 36400.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.3. Fundición

De segunda fusión, gris y tensión de rotura a tracción no menor de mil quinientos (1.500) kilogramos por centímetro cuadrado

Art. 3. Aglomerantes excluido cemento

3.1. Cal hidráulica

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas (2.5) y dos enteros y ocho décimas (2.8).
- Densidad aparente superior a ocho décimas (0.8).
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor de doce por ciento (12%).
- Fraguado entre nueve (9) y treinta (30) horas.
- Residuo de tamiz de novecientas (900) mallas menor de seis por ciento (6%).
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas (4.900) mallas menor del veinte por ciento (20%).

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete (7) días superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción del mortero a los siete (7) días, superior a cuatro (4) kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta, un día al aire y el resto en agua.

- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho (28) días, superior a ocho (8) kilogramos por centímetro cuadrado y también superior a dos (2) kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

3.2. Yeso negro

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico hemihidratado (SO^4 Ca/$2H^2$ 0) será como mínimo del cincuenta por ciento (50%) en peso.

- El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos.

- En tamiz 02 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).

- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento (50%).

- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm resistirán una carga central de ciento veinte (120) kilogramos como mínimo.

- La resistencia a compresión, determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (75 kg/cm^2).

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento (3%) de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg. como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las Normas UNE 7064 y 7065.

Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.3. Yeso blanco

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico hemihidratado (SO^4 Ca/$2H^2$ 0) será como mínimo del sesenta y seis por ciento (66%).

- El fraguado no comenzará antes de los dos (2) minutos y no terminará después de los treinta (30) minutos.

- El residuo en tamiz 1.6 UNE 7050 no será mayor del uno por ciento (1%).

- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del diez por ciento (10%).

- En tamiz 1.08 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento (20%).

- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento sesenta (160) kilogramos como mínimo.

- La resistencia a compresión, medida sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kglcm^2).

La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento (3%) de los sacos, mezclando el yeso procedente de los diversos sacos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg. como mínimo. Los ensayos se efectuarán según las Normas UNE 7064 y 7065.

Art. 4. Materiales de cubierta

4.1. Azoteas

4.1.1. Azoteas transitables

Son aquellas cubiertas con pendiente no mayor del 3% aptas para el uso y permanencia de personas. Su ejecución será mediante faldones de hormigón aligerado o bien sobre tabiquillos. En el primer caso el hormigón se obtendrá añadiendo a un mortero un aditivo espumante o gaseante de acuerdo con las condiciones de su Documento de Idoneidad Técnicas. También podrá aligerarse el mortero incorporándose en la proporción adecuada materias inertes ligeras (escorias, vermiculita, etc.). Las membranas impermeabilizantes, se colocarán entre dos capas de mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:6 y de 2 cm. de espesor.

En el segundo caso, los tabiquillos de ladrillo s/h se tomarán con mortero de yeso negro, con un 25% de huecos para ventilación y separados 50 cm. entre ejes. Sobre dichos tabiquillos se colocará un doble tablero de rasilla, el primero recibido con yeso y el segundo con mortero 1:6. Obligatoriamente dispondrá de barrera de vapor sobre la superficie del forjado a base de 1,5 kg/m^2 de oxiasfalto. La membrana impermeabilizante se colocará de igual modo que en el caso anterior.

El despiece en planta se realizará mediante juntas de dilatación de lados no mayores de 6 m.

Art. 5. Materiales para fábricas y forjados

5.1. Fábrica de Ladrillo

Los ladrillos serán de primera calidad según definido en la Norma MV 2011 1972. Las condiciones dimensionales y de forma, así como las tolerancias, cumplirán igualmente lo establecido en la citada Norma. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267.

Será de tonalidad uniforme, sin eflorescencias, manchas, requemados, desconchones o mordiscos superiores al 15% de la superficie de la cara donde estén. Tendrán timbre sonoro por percusión. Su regularidad será perfecta para obtener tendeles uniformes. Tendrán fractura de grano fino, sin coqueras ni caliches y procederá de cerámicas solventes y acreditadas. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos 70 kg/cm^2

L. perforados 100 kg/cm^2

L. huecos 30 kg/cm^2

No absorberán más del 15% de su peso estando 7 días sumergidos en agua y no más del 0,15% en 24 horas. No serán heladizos.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Art. 6. Materiales para solados y alicatados

6.1. Baldosas

Solado constituido por placas para suelo o piezas de huella de peldaños de los siguientes materiales.

- 1. Hidráulica de cemento

  Constituida por una capa de mortero rico en cemento, arena muy fina y colorantes, y una capa base de mortero menos rico en cemento y con arena gruesa.

- 2. De pasta de cemento

  Constituida por una capa de cemento con colorante y una pequeña cantidad de arena muy fina.

- 3. De cerámica normal o gres

A base de arcillas, caolines, sílice, fundentes y otros componentes cocidos a altas temperaturas, con acabado superficial esmaltado o no.

Su cara vista será lisa o con relieves y exenta, de grietas y manchas, siendo la cara posterior con relieve que facilite su adherencia con el material de agarre. Si su acabado es esmaltado, éste será impermeable e inalterable a la luz.

Todas ellas podrán ser recibidas mediante mortero de cemento 1:6 o adhesivo adecuado, siendo posteriormente techadas con cemento.

Las baldosas situadas al exterior o en locales húmedos interiores serán de dureza superior a 5 (Escala de Mohs) y no heladizas.

6.2. Rodapiés de baldosa

Las piezas para plinto de solado o zanquín de escalera, de las mismas características que las del solado, tendrán un canto romo y una altura mínima de 5 centímetros.

6.3. Soleras

Revestimiento de suelos con capa resistente de hormigón en masa, cuya superficie quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado. Podrán ser ligeras, semipesadas o pesadas en función de las resistencias de sus hormigones.

Sus superficies se terminarán mediante reglado y el curado se realizará con riegos que no originen deslavado.

El sellado de juntas será de material elástico, adherente al hormigón y con el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica.

6.4. Suelos laminados

Formados por revestimientos de vinilo-amianto, PVC, linóleo y goma, en losetas o en rollos, que deberán tener concedido el correspondiente Documento de Idoneidad Técnica con la clasificación UPEC del material. Su colocación se realizará sobre una capa de mortero de dosificación 1:4 y 30 mm. de espesor, una pasta de alisado y un adhesivo cuya aplicación mínima será de 250 gramos por metro cuadrado.

No deberá pisarse durante las 5 horas siguientes a su colocación.

Art. 10. Instalaciones eléctricas

10.1. Normas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

10.2. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) tratada convencionalmente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión, respecto al PVC normal.

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm2.

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

10.3. Aparatos de alumbrado interior

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra, tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

5.3. CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SU EJECUCION

Art. 1. Movimiento de tierras

1.1. Explanación y préstamos

1.1.1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

1.1.2. Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y

demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

1.1.3. Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m3), realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

1.2. Excavación en zanjas y pozos

1.2.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito y lugar de empleo.

1.2.2. Ejecución de las obras

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

1.2.3. Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto.

Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convencionales

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre con un mínimo de cinco centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se facturará independientemente del resto de los hormigones empleados en cimentación.

1.2.4. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos, se abonará por metros cúbicos (m3) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

1.3. Relleno y apisonado de zanjas de pozos

1.3.1. Definición

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

1.3.2. Extensión y compactación

Los materiales de relleno se entenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme, y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento (2%). Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materias secas o sustancias apropiadas (por ej. cal viva). Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas de ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que se concentren rodadas en superficie.

1.3.3. Medición y abono

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

Art. 2. Hormigones

2.1. Dosificación de hormigones

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón, de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en el artículo 68º de la EHE.

2.2. Fabricación de hormigón

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2.3. Mezcla en obra

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

2.4. Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

2.5. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no debe transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, salvo en pilares donde se extremarán las máximas precauciones, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras. En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándose en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

2.6. Compactación del hormigón

La compactación de hormigones deberá realizarse perfectamente por vibración, admitiéndose el picado mediante barra en obras de menor importancia. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndose ligeramente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente, y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante,

recomendándose a este efecto que no se supere los diez centímetros por segundo (10 cm/s), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibradora una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros de la pared del encofrado.

2.7. Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar. En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Estos plazos prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer período de endurecimiento.

2**.8. Juntas en el hormigonado**

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, pudiendo cumplir lo especificado en los Planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón.

Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2.9. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).

- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

2.10. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua en las masas del hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento. Igualmente se suspenderá, cuando se prevea que las temperaturas a lo largo del día puedan descender por debajo de los ceros grados. Como norma general no se procederá a hormigonar cuando la temperatura a las nueve de la mañana sea inferior a los cuatro grados centígrados. Con el fin de controlar dichas circunstancias, se habilitará en obra un termómetro de máximas y mínimas situado en zona visible y adecuada.

2.11. Medición y abono

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado, se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por m2 realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidos a las diferencias de la capa inferior. Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m3 o por m2. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado del hormigón.

Art. 3. Morteros

3.1. Dosificación de morteros

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

3.2. Fabricación de morteros

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomitas ni grumos.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

3.3. Medición y abono

El mortero suele ser una unidad y por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cuadrado (m^2), obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

Art. 4. Armaduras

4.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la Instrucción EHE para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado.

4.2. Medición y abono

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kilogramos realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará por solapes un peso mayor del cinco por ciento (5%) del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

Además de estas normas de carácter general se tendrán en cuenta las siguientes:

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra, incluido el alambre para ataduras y los separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

Art.5. Albañilería

5.1. Fábrica de ladrillo

Los ladrillos se colocarán según los aparejos reseñados en el proyecto. Antes de colocarlos se mojarán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua diez minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de diez milímetros(10 mm). Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a paño con los demás elementos con los que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras. Salvo indicación en contra, se empleará mortero de 250 Kg de cemento P. 250 por m^3 de pasta. Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la nueva fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero. Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas. La medición se hará por metros cuadrados, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándoselos huecos.

5.2. Tabicón de ladrillo hueco doble

Para la construcción de tabiques, se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores horizontales formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado, descontando huecos.

5.3. Enfoscados de cemento

Los enfoscados de cemento se harán con mortero de 550 Kg. de cemento por m^3 de pasta, en paramentos exteriores y de 500 Kg. de cemento por m3 en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará mediante maestras el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprenderla nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ella las primeras capas de mortero.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 11 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS CONSTRUCCIONES

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se eche sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada.

Art. 6. Solados y alicatados

6.1. Solados

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal con perfecta alineación de sus juntas en todas las direcciones. Colocando una regla de dos metros de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores de 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Art. 8. Carpintería metálica

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observará rigurosamente las indicaciones de los planos de proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante, personal autorizado por la misma o especialistas siendo el contratista el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra ni torcedora alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose ésta entre lados exteriores o bien por unidades fijando en este caso claramente sus dimensiones y características. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriería, pintura y colocación de cercos.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Art. 10. Electricidad

10.1. Normas aplicables.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Dirección Provincial de Industria en el ámbito de su competencia. Asimismo, en la parte de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía. Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las condiciones de paralelismo, horizontalidad y verticalidad necesarias donde esto sea de aplicación. Los cruces con tuberías de agua se reducirán al mínimo indispensable y se cuidarán de la forma reglamentaria.

En todos los cambios de sección de tubos, y en los sitios donde sea necesario sacar derivaciones o alimentación a algún aparato o punto de luz, se emplearán cajas de derivación.

Las tuberías empotradas podrán fijarse con yeso y las que vayan sobre muros, por medio de grapas o abrazaderas que las separen al menos 5 mm. de aquéllos.

10.2. Conductores

Los conductores se introducirán con cuidado en las tuberías para evitar dañar su aislamiento.

No se permitirá que los conductores tengan empalmes. En caso de tener que realizarlos se hará en las cajas de derivación y siempre por medio de clemas o conectores.

El color de la envoltura de los conductos activos se diferenciará de la de los conductores neutros y tierra, exigiéndose el color NEGRO para el conductor neutro y el VERDE CLARO para el conductor de protección. Se recomienda que los colores de la envoltura de los conductores activos sean ROJO, BLANCO y AZUL para la diferenciación de cada una de las fases.

La medición se hará por punto de luz o enchufes para cada unidad de éstos, en los que se incluyen los mecanismos y parte proporcional de tubería. Las líneas generales se medirán en unidad independiente.

5.4. DISPOSICIONES FINALES

Art. 1. Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales y partidas de obra no descritos en el presente Pliego, se remitirán a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este Proyecto.

CAPITULO VI. INSTALACIONES AUXILIARES Y PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA CONSTRUCCION

Art. 1. La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirá las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, cuando las características e importancia de las obras así lo requieren.

- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Art. 2. Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas en el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

CAPITULO VII. CONTROL DE LA OBRA

Art. 1. Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón de:

- Resistencia características f_{ck} = 25 N/mm^2.

- Consistencia plástica y acero B 500 S.

El control de la obra será de nivel normal.

CAPITULO VIII. NORMATIVA OFICIAL

Art. 1. En la realización de la obra del presente Proyecto de Edificación serán de aplicación las siguientes normas e instrucciones de obligado cumplimiento.

ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del Ministerio de Obras Públicas del 28-Jul-74; B.O.E. 2 y 3 Oct-74.

- Reglamentación Técnico Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. Real Decreto 1138/1990 del 17-Sep-90. B.O.E. de 20-Sep-90.

- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9-Dic-75; B.O.E. 13-Ene-76. Corrección de errores B.O.E. 12-Feb-76.

- Complemento del apartado 1.5 del título I de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, en relación con el dimensionamiento de las instalaciones interiores de tubos de cobre. Resolución de la Dirección General de la Energía de 7-Mar-80.

- Normas Complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 23-Dic-86. B.O.E. de 30-Dic-86.

- Normas provisionales sobre instalaciones depuradoras y de vertido de aguas residual al mar. Resolución de la Dirección de Puertos y Señales marítimas del 23-Abril-9. B.O.E. de 25-Jun-69. Corrección de errores B.O.E. de 4-Ago-69.

- Normas de emisión, objetivos de calidad, y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 23-Dic-87. B.O.E. de 23-Nov-87. Corrección de errores B.O.E. de 18-Abril-88.

Modificación B.O.E. de 20-Marzo-89. Ampliación B.O.E. de 8-Jul-91.

- Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar. Real Decreto 258/1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 10-Mar-89. B.O.E. 16-Mar-89.

- Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 15-Sep-86. B.O.E. 23-Sep-86.

- Contadores de agua fría. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 28-Dic-88. B.O.E. 6-Mar-89.

- Contadores de agua caliente. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 30-Dic-88. B.O.E. 30-Ene-89.

ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

- Norma MV-101-1962 "Acciones en la Edificación" Decreto 195/1963, del Ministerio de la Vivienda del 17-Ene-63. B.O.E. 9-Feb-63.

- Modificación Parcial de la MV-101/1962, cambiando su denominación por NBE-AE/88, "acciones en la Edificación". Real Decreto 1370/88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 11-Nov-88. B.O.E. de 17-Nov-88.

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-94). Real Decreto 2543/1994 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de 8-Feb-95. B.O.E. 33/1995.

AISLAMIENTO ACÚSTICO

- Norma Básica NBE-CA 81, sobre condiciones Acústicas de los Edificios. Real Decreto 1909/1981, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 24-Jul-81. B.O.E. de 7-Sep-81.

- Modificación Parcial de la NBE-CA-81, cambiando su denominación por NBE-CA-82. Real Decreto 2115/82 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 12-Ago-82. B.O. E. de 3-Sep-82. Corrección de errores B.O.E. de 7-Oct-82.

- Aclaración y Corrección de diversos aspectos de los anexos a la NBE-CA-82, pasando a denominarse NBE-CA-88. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 29-Sep-88. B.O. E. 8-Oct-88.

CEMENTO

- Artículo 26° de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Real Decreto 2661/1998 de 11de Diciembre.

- Declaración de la Obligatoriedad de Homologación de los Cementos para la Fabricación de los Hormigones y Morteros para todo tipo de Obras y Productos Prefabricados. Real Decreto 1313/1988 del Ministerio de Industria y Energía del 28-Oct-88. B.O.E. 4-Nov-88.

Modificación B.O.E. 30-Jun-89.

Modificación B.O.E. 29-Dic-89.

Modificación del plazo de entrada en vigor B.O.E. 3-Jul-90. Modificación B.O.E. 11-Feb-92.

- 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. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17-Ene-89. B.O.E. 25-Ene-89.

- Renovación de la Homologación de la Marca "AENOR" de Cementos. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes del 8-Mar-93. B.O.E. 26-Mar-93.

- Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92). Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transportes del 18-Dic-92. B.O.E. 26-Dic-92.

- Instrucción para la recepción de cementos RC-97. Real Decreto 776/1997 del Ministerio de la Presidencia del 30-May-97. B.O.E. 13/06/97.

CUBIERTAS

- Norma Básica de la Edificación NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos". Real Decreto 1572/1990, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 30-Nov-90. B.O. E. 7-Dic-90.

- Norma Básica de la Edificación NBE-MV-111-1981 "Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación". Real Decreto 2169/1981, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 22-May-81. B.O.E. 24-Sep-81.

- Declaración Obligatoria de la Homologación de los productos bituminosos para la impermeabilización de cubiertas en la edificación. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 12-Mar-86. B.O.E. 22-Mar-86.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2020
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Ampliación de la entrada en vigor B.O.E. 29-Sep-86.

ELECTRICIDAD

- Nuevo Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión R.E.B.T. e I.T.C. (Real Decreto 842/2002)

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982, del Ministerio de Industria y Energía del 12-Nov-82. B.O.E. 1-Dic-82. Corrección de errores B.O.E. 18-Ene-83.

Modificación B.O.E. 26-Jun-84.

- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento anterior. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 6-Jul-84. B.O.E. 1-Ago-84. Modificación de MIE-RAT 20 B.O. E. 25-Oct-84.

Modificación de las MIE-RAT 13y 14 B.O.E. 5-Dic-87. Corrección de errores B.O.E. 3-Mar-88.

Modificación de las MIE-RAT 01, 02, 07, 08, 09, 15, 16, 17 y 18 B.O.E. 5-Jul-88. Corrección de errores B.O.E. 3-Oct-88.

- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Decreto 3151/1968, del Ministerio de Industria del 28-Nov-68. B.O.E. 27-Dic-68.

- Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. Real Decreto 875/1984, de la Presidencia del Gobierno del 28-Mar-84. B.O.E. 12-May-84. Corrección de errores B.O.E. 22-Oct-84.

- Autorización del empleo del sistema de instalación con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnológica (Ministerio de Industria y Energía) del 18-Ene-88. B.O.E. 19-Feb-88.

- Baremos para la determinación del factor de potencia en instalaciones de potencia contratada no superior a 50kw. Resolución de la Dirección General de la Energía (Ministerio de Industria y Energía) del 17-Ago-79. B.O.E. 29-Ago-79.

- Exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Real Decreto 7/1988, del Ministerio de Industria y Energía del 8-Ene-88. B.O.E. 14-Ene-88.

Modificación B.O.E. 21-Jun-89.

- Suministro de energía eléctrica a los polígonos urbanizados por el Ministerio de la Vivienda. Orden del Ministerio de Industria del 18-Mar-72. B.O.E. 6-Abr-72.

- Normas sobre acometidas eléctricas. Real Decreto 2949/1982, del Ministerio de Industria y Energía del 15-Oct-82. B.O.E. 12-Nov-82. Corrección de errores B.O.E. 4-Dic-82, 29-Dic-82 y 21-Feb-83.

- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Decreto 2617/1966, de la Presidencia del Gobierno del 20-Oct-66. B.O.E. 24-Oct-66.

- Prescripción para establecimientos sanitarios. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19-Dic-77. B.O.E. 13/01/78.

- Prescripciones para instalaciones al aire. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19-Dic-77. B.O.E. 26/01/78.

- Empleo de material eléctrico en alumbrado. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 11-Jul-83. B.O.E. 22/07/83.

- Instalaciones eléctricas en locales. Orden del Ministerio de Industria y Energía del 13-Ene-88. B.O.E. 26/01/88.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ESTRUCTURAS DE ACERO

- NBE-EA-P5. Estructuras de acero en edificación. Se refunden y ordenan en esta norma la serie completa de normas relativas a estructuras de acero NBE-MV 102 a NBE-MV-111.

- Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos. Real Decreto 2351/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 18-Dic-85. B.O.E. 3-Ene-86.

- Especificaciones técnicas de los tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente. Real Decreto 2605/1985, del Ministerio de Industria y Energía del 20-Nov-85. B.O.E. 14-Ene-86. Corrección de errores B.O.E. 13-Feb-86.

LADRILLOS Y BLOQUES

- Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrilló". Real Decreto 1723/1990, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 20-dic-91. B.O.E. 4-Ene-91.

- Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88. Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Presidencia del Gobierno, del 27-Jul-88. B.O.E. 3-Ago-88.

- Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 4-Jul-90. B.O.E. 17-Jul-90.

MEDIO AMBIENTE

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Capítulo III. Decreto 2414/1961 de la Presidencia del Gobierno del 30-Nov-61. B.O.E. 7-Dic-61. Corrección de errores B.O.E. 7-Mar-62.

- Instrucciones Complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Orden del Ministerio de la Gobernación del 15-Mar-63. B.O.E. 2-Abr-63.

- Calificaciones de las Comisiones Provinciales de Servicios Técnicos. Circular de la Comisión de Saneamiento del 10-Abr-68. B.O.E. 10-May-68.

- Aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas en las zonas de dominio público y sobre actividades ejecutables por Organismos Oficiales. Decreto 2183/1968, del Ministerio de la Gobernación del 16-Ago-68. B.O.E. 20-Sep-68. Corrección de errores B.O.E. 8-Oct-68.

- Protección del Medio Ambiente. Ley 38/1972 de la Jefatura del Estado del 22-Dic-72. B.O. E. 26-Dic-72.

- Desarrollo de la Ley de protección del Medio Ambiente. Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo del 6-Feb-75. B.O.E. 22-Abr-75. Corrección de errores B.O.E. 9-Jun-75.

Modificación 23-Mar-79.

- Evaluación del Impacto Ambiental. Real Decreto Legislativo 1302/1986, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 28-Jun-86. B.O.E. 30-Jun-86.

- Reglamento para la Ejecución de la Evaluación del Impacto Ambiental. Real Decreto 1131/1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 30-Sep-88. B.O.E. 5-Oct-88.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación “NBE/CPI-96: Condiciones de protección contra incendios en los edificios”.

RESIDUOS

- Desechos y Residuos Sólidos Urbanos. Ley 42/1975, de la Jefatura de Estado del 19-Nov-75. B.O.E. 21-Nov-75.

Modificación B.O.E. 23-Jun-86.

- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Ley 20/1986 de la Jefatura de Estado. B.O. E. 20-May-86.

- Reglamento para la ejecución de la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Real Decreto 833/1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 20-Jul-88. B.O.E. 30-Jul-88.

SEGURIDAD Y SALUD

- Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940. Orden del Ministerio de Trabajo del 31-Ene-40. B.O.E. 3-Feb-40.

- Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden del Ministerio del Trabajo del 28-Ago-70. B.O.E. 5, 7, 8 y 9-Sep-70. Corrección de errores B.O. E. 17-Oct-70.

Aclaración B.O.E. 28-Nov-70.

Interpretación de los Artículos 108, 118 y 123 B.O.E. 5-Dic-70.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2020
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

- Normas para la Iluminación de los Centros de Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 26-Ago-40. B.O.E.29-Ago-40.

- Norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. Real Decreto 140311986, de la Presidencia del Gobierno del 9-May-86. B.O.E. 8-Jul-86. Corrección de errores B.O.E. 10-Oct-87.

- Prevención de riesgos laborales. Ley 31/95 de la jefatura de Estado de 08-Nov-95. B.O.E. 10/11/95.

- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/97 del Ministerio de Trabajo de 17-Ene-97. B.O.E. 31/10/97.

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud. Real Decreto 1627/97 del Ministerio de la Presidencia de24-oct-97. B.O.E. 25/10/97.

- Real Decreto 486/97. Disposiciones mínimas en lugares de trabajo.

- Real Decreto 485/97. Disposiciones mínimas en señalización de seguridad en el trabajo.

- Real Decreto 773/97. Disposiciones mínimas de utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

III.3 DECLARACION DE OBSERVANCIA DE NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Declaración de observancia de normativa de obligado cumplimiento

De acuerdo con lo dispuesto en el **artículo 1º. A) UNO del Decreto 462/1971, de Once de Marzo**, en la redacción del presente proyecto se han observado las Normas vigentes aplicables sobre construcción.

A tal fin, se incluye la relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable como anexo de este Pliego, en el ANEXO 1 del mismo.

Madrid, a junio de 2021

Fdo.: **EDUARDO ALEGRE ABARRATEGUI / EDUARDO MOR BLANCO**

Arquitectos

Fdo.: **AGENCIA ANDALUZA DE EDUCACION**

Promotor

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

ÍNDICE

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

2. PRESUPUESTO

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Capítulo		Importe (€)
E.1 TRABAJOS PREVIOS		**23.579,20**
E.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		**8.683,01**
E.3 CIMENTACION		**21.840,39**
E.4 ALCANTARILLADO		
E.4.1 SANEAMIENTO PLUVIALES		24.342,63
E.4.2 SANEAMIENTO FECALES		6.818,88
	Total E.4 ALCANTARILLADO :	**31.161,51**
E.6 ALBAÑILERIA		**9.487,28**
E.8 PAVIMENTOS		**65.087,44**
E.9 APLACADOS Y REVESTIIMIENTOS		**1.390,80**
E.10 AISLAMIENTOS		**32.763,23**
E.12 CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA DE TALLER		**9.111,96**
E.19 PINTURAS		**17.342,99**
E.21 GESTION DE RESIDUOS		**4.978,25**
Presupuesto de ejecución material (PEM)		**225.426,06**
13% de gastos generales		29.305,39
6% de beneficio industrial		13.525,56
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)		**268.257,01**
21% IVA		56.333,97
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)		**324.590,98**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2. PRESUPUESTO

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

2. PRESUPUESTO

Capítulo nº 1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
01ALM90001	**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE CITARA DE L/M**			
		Demolición selectiva con medios manuales de citara de ladrillo macizo. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Muro parcela	1	46,00 1,20	55,20		
		Total m2	55,20	11,15	615,48
01SEA90010	**u**	**DEMOLICIÓN MASIVA DE ARQUETA ENTERRADA DE FÁBRICA DE LADRILLO**			
		Demolición masiva de arqueta enterrada de fábrica de ladrillo. Medida la cantidad ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Saneamiento actual	9		9,00		
		Total u	9,00	24,87	223,83
01KSR90001	**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE REJA METÁLICA**			
		Demolición selectiva con medios manuales de reja metálica. Medida la superficie de fuera a fuera.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Muro parcela	1	46,00 1,40	64,40		
		Total m2	64,40	12,44	801,14
01RCE90003	**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES DE ENFOSCADO EN PAREDES**			
		Demolición selectiva con medios manuales de enfoscado en paredes. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Estimado zonas sólo enfoscado	1	20,00	20,00		
		Total m2	20,00	7,95	159,00
01RCG90001	**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. GUARNECIDO Y ENLUC. DE YESO PAREDES**			
		Demolición selectiva con medios manuales de guarnecido y enlucido de yeso en paredes. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Estimado zonas solo guarnecido y enlucido	1	20,00	20,00		
		Total m2	20,00	4,48	89,60
01RCG90002	**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MAN. GUARNECIDO Y ENLUC. DE YESO TECHOS**			

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Demolición selectiva con medios manuales de guarnecido y enlucido de yeso en techos. Medida la superficie inicial deduciendo huecos.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Estimado zonas solo guarneciudo y enlucido	1	10,00	10,00		
		Total m2	10,00	6,71	67,10
01RSH90002	**m2**	**DEMOLICION SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO CON BALD. HIDRÁUL.**			
		Demolición selectiva con medios mecánicos de solado con baldosas hidráulicas. Medida la superficie inicial.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perimetro edificio exterior	1	252,27	252,27		
		Total m2	252,27	7,58	1.912,21
01RST90002	**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE SOLADO Y RODAPIÉ DE TERRAZO**			
		Demolición selectiva con medios mecánicos de solado y rodapié de terrazo. Medida la superficie inicial.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Aula 1	1	61,54	61,54		
Profesores	1	3,26	3,26		
Perimetro edificio interior	1	151,00	151,00		
		Total m2	215,80	7,70	1.661,66
01NUEVA1	**m**	**DESM. SANEAM. ENTERRADO FIBROCEMENTO A MANO**			
		Demolición de colectores de saneamiento enterrados, de tubos de fibrocemento con amianto en su composición, por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza, plastificado, etiquetado y paletizado en zona delimitada y protegida a pie de carga, sin transporte a centro de tratamiento específico (vertedero toxicológico), siendo retirado por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, utilizando los operarios todos los medios auxiliares necesarios en este tipo de trabajos y con p.p. de medios auxiliares. Cumpliendo RD 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y slud aplicables a los trabajos cn riesgo de exposición al amianto.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Tuberías saneamiento	1	25,31 0,65	16,45		
	1	3,67 0,65	2,39		
	1	6,07 0,65	3,95		
	1	7,27 0,65	4,73		
	1	24,50 0,65	15,93		
	1	27,03 0,65	17,57		

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
	1	6,14 0,65	3,99		
	1	1,45 0,65	0,94		
	1	1,30 0,65	0,85		
		Total m	66,80	37,93	2.533,72
01NUEVA2	**m3**	**RETIRADA DE RESIDUOS CON AMIANTO**			
		Retirada de residuos de elementos de fibrocemento con amianto previamente plastificados y paletizados con transporte a centro de tratamiento específico (vertedero toxicológico), siendo retirada por empresa cualificada e inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo al Amianto, en cumplimiento del Real Decreto 396/2006, considerando la carga, ida y descarga, vuelta y canon de vertido por entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos, medido el volumen teórico.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Estimación	1	8,00	8,00		
		Total m3	8,00	274,03	2.192,24
01NUEVA4	**u**	**ANALISIS AMBIENTAL AMIANTO**			
		Ud. Análisis cuantitativo de muestras ambientales. Método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases (método multifibra), incluido redacción de informe en cumplimiento del Real Decreto 396/2006.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
	1		1,00		
		Total u	1,00	368,76	368,76
01NUEVA5	**u**	**TRASPLANTE ÁRBOL MÁQUINA HIDRÁULICA D=170 cm**			
		Trasplante de árbol con máquina trasplantadora hidráulica, sobre camión especial, para cepellones de 170 cm de diámetro, incluso trabajos de poda y tratamiento antitranspirante, así como suministro y colocación de anclajes, en un radio máximo de acción de 200 m, medida la unidad trasplantada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Arboles fachada suroeste	3		3,00		
Arboles fachada noroeste	2		2,00		
		Total u	5,00	1.599,52	7.997,60
01NUEVA6	**m2**	**DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MEC. DE SOLERA HORM. MASA 20-30 CM**			
		Demolición selectiva con medios mecánicos de solera de hormigón en masa de entre 20-30 cm de espesor. Medida la superficie inicial.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 1 TRABAJOS PREVIOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Perimetro edificio exterior	1	252,27	252,27		
Aula 1	1	61,54	61,54		
Profesores	1	3,26	3,26		
Perimetro edificio interior	1	151,00	151,00		
		Total m2	468,07	10,59	4.956,86

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
02RCB00001	**m2**	**COMPACTACIÓN SUPERFICIAL REALIZADA CON PISÓN MANUAL**			
		Compactación superficial realizada con pisón manual, al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perimetro edificio exterior	1	252,27 252,27			
Aula 1	1	61,54 61,54			
Profesores	1	3,26 3,26			
Perimetro edificio interior	1	151,00 151,00			
Zonas patio a pavimentar	1	165,00 165,00			
Zona huertos	1	145,00 145,00			
Zona norte	1	85,00 85,00			
Zanja para protección vigas metálicas	-1	162,19 -162,19			
		Total m2	700,88	3,81	2.670,35
02ZMM00002	**m3**	**EXC. ZANJAS, TIERRAS C. MEDIA, M. MECÁNICOS, PROF. MÁX. 4 m**			
		Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Zanja para protección vigas metálicas	1	162,19 1,93 1,00 313,03			
Zanjas saneamiento	1	25,31 1,00 1,25 31,64			
	1	3,67 0,75 0,75 2,06			
	1	6,07 0,75 0,75 3,41			
	1	7,27 0,75 0,75 4,09			
	1	24,50 1,50 1,75 64,31			
	1	27,03 1,00 1,25 33,79			
	1	6,14 0,75 0,75 3,45			
	1	1,45 0,50 0,50 0,36			
	1	1,30 0,50 0,50 0,33			
Excavacion resto previo compactado	1	164,16 0,30 49,25			

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Aula 1	1	61,54 0,30	18,46		
Excavación muro	1	46,00 0,55	25,30		
Retirada gravilla y tierra zonas patio	1	165,00 0,40	66,00		
Zona huertos	1	145,00 0,40	58,00		
Zona norte	1	85,00 0,40	34,00		
		Total m3 :	707,48	7,45	5.270,73

02RRM00001 **m3** **RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS**

Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Zanja para protección vigas metálicas	1	162,19	1,93	1,00	313,03
Zanjas saneamiento	1	25,31	1,00	1,25	31,64
	1	3,67	0,75	0,75	2,06
	1	6,07	0,75	0,75	3,41
	1	7,27	0,75	0,75	4,09
	1	24,50	1,50	1,75	64,31
	1	27,03	1,00	1,25	33,79
	1	6,14	0,75	0,75	3,45
	1	1,45	0,50	0,50	0,36
	1	1,30	0,50	0,50	0,33
Excavación muro	1	46,00		0,55	25,30
		Total m3 :		481,77	1,54	741,93

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 3 CIMENTACION

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
03NUEVA1	**m3**	**HORM. ARM. HA-25/B/20/IIa B400S EN MURO CONT. I/ENC. 2C. V/BOMBA** **Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención con espesor medio de 0,20 cm, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400 S con cuantía de armado según cálculos de proyecto, incluso p.p. de encofrado a dos caras con chapa metálica, desencofrado, ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Muro parcela. Sección muro	1	46,00 0,35 16,10			
		Total m3	16,10	1.269,91	20.445,55
03NUEVA2	**m3**	**HORM. ARM. HA-25/B/20/IIa B400S EN ZAPATAS Y ENCEPADOS V/BOMBA** **Hormigón armado HA-25/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400 S con cuantía de armado según cálculos de proyecto, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumén teórico ejecutado.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Muro parcela. Sección cimentación	1	46,00 0,15 6,90			
		Total m3	6,90	202,15	1.394,84

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 4 ALCANTARILLADO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total

4.1 SANEAMIENTO PLUVIALES

04ECP90005 **m** **COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 125 mm.**

Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Tramos conexión con canaleta	1	2,95			2,95
			Total m		2,95

..... 30,63 90,36

04ECP90007 **m** **COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 160 mm.**

Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Tuberías pluviales	1	12,42			12,42
	1	11,71			11,71
	1	0,68			0,68
	1	12,67			12,67
	1	15,18			15,18
	1	14,00			14,00
	1	13,77			13,77
	1	11,58			11,58
	1	10,35			10,35
	1	1,00			1,00
			Total m		103,36

..... 37,86 3.913,21

04NUEVA1 **m** **CANALETA HORMIGÓN POLÍMERO 1000x130x150 mm C/REJILLA GALVANIZADA**

Canaleta de drenaje superficial formada por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 1000x130x150 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de chapa galvanizada de medidas superficiales 1000x130x20 mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares, según CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Recogida perímetro estimado	1	182,00			182,00
			Total m		182,00

..... 90,32 16.438,24

04NUEVA2 **Ud** **ARQUETA PREFAB. PVC C/ARENERO**

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 4 ALCANTARILLADO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
		Arqueta de paso enterrada, de PVC, "JIMTEN" o similar, con arenero o decantador, compuesta por colector de conexión de PVC, modelo S-212 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color teja, con tres entradas de 160 mm de diámetro y una salida de 160 mm de diámetro, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa de PVC, modelo S-199 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color gris claro, clase L-15 según UNE-EN 1253-4. Incluso accesorios. **Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Incluso excavación y el relleno del trasdós.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Arquetas pluviales	11	11,00			
		Total Ud	11,00	354,62	3.900,82

4.2 SANEAMIENTO FECALES

15APP00005	**u**	**POZO DE REGISTRO, DIÁM. 0,90 m PROF. 2, m** **Pozo de registro de 0,90 m de diámetro y 2 m de profundidad media, formado por: solera de hormigón HM-20 de 20 cm de espesor con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido por el interior patés de hierro 30 mm de diámetro, tapa y cerco de hierro fundido reforzado modelo municipal, incluso excavación y relleno; construido según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
	1	1,00			
		Total u	1,00	746,80	746,80
04ECP90005	**m**	**COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 125 mm.** **Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Tuberías saneamiento	1	3,67	3,67		
	1	6,07	6,07		
	1	7,27	7,27		
	1	6,14	6,14		
	1	1,45	1,45		
	1	1,30	1,30		
		Total m	25,90	30,63	793,32

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 4 ALCANTARILLADO

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
04ECP90007	**m**	**COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 160 mm.** **Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 164 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Tuberías saneamiento	1	11,36	11,36		
	1	13,00	13,00		
	1	3,49	3,49		
	1	11,70	11,70		
	1	14,52	14,52		
		Total m	54,07	37,86	2.047,09
04ECP90009	**m**	**COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 200 mm.** **Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado, excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
	1	11,27	11,27		
	1	12,25	12,25		
		Total m	23,52	43,38	1.020,30
04NUEVA3	**u**	**ARQUETA PREFAB. PVC** **Arqueta de paso enterrada, de PVC, "JIMTEN" o similar, para instalación de residuales, compuesta por colector de conexión de PVC, modelo S-212 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color teja, con tres entradas de 160 mm de diámetro y una salida de 160 mm de diámetro, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con tapa de PVC, modelo S-199 o equivalente, de 250 mm de diámetro, color gris claro, clase L-15 según UNE-EN 1253-4. Incluso accesorios.** **Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.** **Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.** **Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.** **Incluso excavación y el relleno del trasdós. Modelos y especificaciones según documentación de proyecto y fabricante.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Saneamiento sustitución	7		7,00		
		Total u	7,00	315,91	2.211,37

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 5 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
06NUEVA1	**m**	**RESTAURAC. GRIETA LADRILLO REVESTIR MIXTO**			

Restauración de grieta en fábrica de ladrillos cerámicos para revestir, diagnosticada mediante abertura aproximada de 1 cm., y profundidad aparente de 1 pie, comprendiendo, picado de los bordes de la grieta hasta manifestarla completamente, demolición de los ladrillos de la primera hoja interior y exterior situados a ambos lados de la misma, relleno de mortero epoxídico por inyección, entresacado de piezas para enjarje, y ejecución de nuevas hojas de fábrica con ladrillos cerámicos para revestir de macizo 25x12x5 cm., similares a los existentes, según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE y NTE-FFL, con aparejo original, sentado con mortero bastardo de cal y cemento de dosificación 1/1/4 buscando la traba, y absorbiendo el ancho de la grieta, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, medios de elevación carga y descarga, plataforma de trabajo, humedecido de las piezas, retirada de escombros y limpieza. En caso de no ser posible el enjarje según explicación anterior, se optará por anclajes mecánicos o químicos a soporte y posterior solidarización con hoja de fábrica de dichos anclajes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Acceso parcela portón	1	8,00			8,00		
Murete separación huerto i/junta	1	2,00			2,00		
				Total m	10,00	47,54	475,40

06NUEVA2	**m2**	**RENOVACIÓN ENFOSCADO AGRIETADO**					

Renovación de enfoscado agrietado y/o ahuecado en cerramiento de ladrillo, previo picado de zona deteriorada, saneado de pintura, colocación de malla de fibra de vidrio y enfoscado aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, de 20 mm de espesor, regleado, I/p.p. de andamiaje, medición de superficie real ejecutada, limpieza de la zona. I/p.p. de medios auxiliares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Fachada suroeste	1	19,76			19,76		
Fachada noroeste	1	14,86			14,86		
Fachada noreste	1	13,94			13,94		
Fachada sureste	1	30,47			30,47		
Interior estimado	1	12,50			12,50		
				Total m2	91,53	34,08	3.119,34

06NUEVA3	**m2**	**CAJEADO DE LADRILLO H/S C/MORTERO**					

Tabique de ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 5 ALBAÑILERIA

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Perímetro vigas metálicas	1	162,19 1,00	162,19		
		Total m2	162,19	27,64	4.482,93

06NUEVA4 **m** **REPARACIÓN DE GRIETA EN ESTRUCTURA DE FÁBRICA DE LADRIL.CERÁMICO**

Reparación de grieta en estructura de fábrica de ladrillo cerámico mediante el cosido con grapas de acero corrugado B 500 S, de 8 mm de diámetro, colocadas cada 300 mm. Incluso p/p de limpieza y preparación de la zona a reparar, replanteo de la posición de las grapas, ejecución de los taladros para introducir las grapas, inyección en los taladros de 3,5 Kg/m de mortero de resina epoxi y arena de sílice, de endurecimiento rápido, colocación con calzos de las grapas, limpieza del mortero sobrante, y retirada de los calzos una vez endurecido el mortero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Puerta sala profesores	1	3,00			3,00		
Aula 2 planta baja	1	2,00			2,00		
Pasillo planta baja	1	6,00			6,00		
Esquina fachada noreste	1	6,00			6,00		
Fachada sureste sala profesores	1	2,00			2,00		
			Total m		19,00	74,19	1.409,61

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 6 PAVIMENTOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10SSS90001	**m2**	**SOLERA HORMIGÓN HA-25 #150x150x6 mm 15 cm ESP.**			
		Solera de hormigón HA-25 formada por: compactado de base, capa de arena de 10 cm de espesor, lámina de polietileno, solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 150*150*6 mm, y p.p. de junta de contorno. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perimetro edificio exterior	1	252,27	252,27		
Aula 1	1	61,54	61,54		
Profesores	1	3,26	3,26		
Perimetro edificio interior	1	151,00	151,00		
Zonas patio a pavimentar	1	165,00	165,00		
Zona huertos	1	145,00	145,00		
Zona norte	1	85,00	85,00		
		Total m2	863,07	37,09	32.011,27
10STS00002	**m2**	**SOLADO BALD. TERRAZO 33x33 cm GRANO MEDIO**			
		Solado con baldosas de terrazo de 33x33 cm con marmolina de grano medio, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado, pulido y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Aula 1	1	61,54	61,54		
Profesores	1	3,26	3,26		
Perimetro edificio interior	1	151,00	151,00		
		Total m2	215,80	24,13	5.207,25
15PBB00003	**m**	**BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 10x20 cm**			
		Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 10x20 cm de sección, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perímetro	1	175,00	175,00		
		Total m	175,00	20,40	3.570,00
15PFF00001	**m2**	**FIRME DE PIEDRA MACHACADA, COMPACTADO CON M. MANUALES**			
		Firme de piedra machacada de 20 cm de espesor compactado con medios manuales, incluso p.p. de extendido. Medida la superficie ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 6 PAVIMENTOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
Perimetro edificio exterior	1	252,27	252,27		
Aula 1	1	61,54	61,54		
Profesores	1	3,26	3,26		
Perimetro edificio interior	1	151,00	151,00		
Zonas patio a pavimentar	1	165,00	165,00		
Zona huertos	1	145,00	145,00		
Zona norte	1	85,00	85,00		
		Total m2	863,07	9,27	8.000,66

15PPP00007 m2 SOLADO CON TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm UN SOLO COLOR

Solado con baldosas de terrazo tipo relieve de 40x40 cm con marmolina de grano medio a un solo color, recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm, de espesor medio, formación de juntas, enlechado y limpieza del pavimento. Medida la superficie ejecutada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Perimetro edificio exterior	1	252,27			252,27
Zonas patio a pavimentar	1	165,00			165,00
Zona huertos	1	145,00			145,00
Zona norte	1	85,00			85,00
			Total m2		647,27

Precio	Total
25,18	16.298,26

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 7 APLACADOS Y REVESTIIMIENTOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10CEE00003	**m2**	**ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PAREDES** **Enfoscado maestreado y fratasado en paredes con mortero M5 (1:6). Medido a cinta corrida.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Estimado zonas sólo enfoscado	1	30,00 30,00			
		Total m2	30,00	19,77	593,10
10CGG00007	**m2**	**GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN TECHOS, YESO** **Guarnecido y enlucido maestreado en techos, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza,humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la superficie a cinta corrida, con desarrollo de vigas.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Estimado zonas solo guarneciudo y enlucido	1	15,00 15,00			
		Total m2	15,00	26,46	396,90
10CGG00008	**m2**	**GUARNECIDO Y ENLUCIDO MAESTREADO EN PAREDES, YESO** **Guarnecido y enlucido maestrado en paredes, con pasta de yeso YG e YF, incluso limpieza,humedecido del paramento y maestras cada 1,50 m. Medida la superficie a cinta corrida desde la arista superior del rodapié.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Estimado zonas solo guarneciudo y enlucido	1	30,00 30,00			
		Total m2	30,00	13,36	400,80

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 8 AISLAMIENTOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
09IJJ00002	**m**	**SELLADO JUNTAS DILATACIÓN PARAM. VERTICALES ENFOSCADOS**			
		Sellado de junta de dilatación en paramentos verticales enfoscados, mediante la aplicación de galón de fibra de vidrio de 15 mm de anchura, impregnado de resinas acrílicas elásticas, incluso limpieza, preparación y acabado con pintura acrílica elastómera rugosa. Medida la longitud ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Juntas muro hormigón aparcamiento	4	3,00 12,00			
		Total m	12,00	15,06	180,72
09ISS00030	**m2**	**IMPERMEAB. SUELOS, MEMBRANA BETÚN 4 mm**			
		Impermeabilización de suelos formada por, membrana de betún modificado IBM-48, incluso capas de mortero de regularización y protección de 2 cm de espesor con mortero M5 (1:6) y p.p. de solapes. Medida la superficie ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perimetro edificio exterior	1	252,27 252,27			
Zonas patio a pavimentar	1	165,00 165,00			
Zona huertos	1	145,00 145,00			
Zona norte	1	85,00 85,00			
		Total m2	647,27	28,88	18.693,16
10NUEVA1	**m2**	**ENCAPSULADO POLIURETANO PROYECTADO**			
		Encapsulado formado por relleno de hueco mediante inyección de poliuretano proyectado de densidad 35 kg/m3, incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE . Medida la superficie ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perímetro vigas metálicas	1	162,19 1,25 202,74			
		Total m2	202,74	14,67	2.974,20
10NUEVA2	**m2**	**IMPERMEABILIZACIÓN DE ELEMENTOS ENTERRADOS CON EMULSIÓN BITUMINO**			
		Emulsión bituminosa monocomponente, de secado rápido, para impermeabilización elástica de superficies horizontales y verticales enterradas de hormigón o cerámicas, para un espesor de 2 mm, aplicada mediante llana o brocha. Para un rendimiento de 3,32 kg/m2. Según CTE DB-HS. Producto con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perímetro vigas metálicas	1	162,19 2,30 373,04			
		Total m2	373,04	29,26	10.915,15

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 9 CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA DE TALLER

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11SRM00050	**m2**	**REJA DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE** **Reja de acero laminado en caliente formada por: barrotes verticales de cuadradillos de 16 mm, separación eje 15 cm marco de pletinas y pletina horizontal intermedia de 60x8 mm dos macollas por barrote, de base de 40x35 mm, y de anilla de 20x35 mm, incluso p.p. de anclaje, material de agarre, colocación y ayuda de albañilería. Medida la superficie ejecutada.**			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Muro parcela	1	46,00 1,40 64,40			
		Total m2	64,40	141,49	9.111,96

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 10 PINTURAS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13EPP00001	**m2**	**PINTURA PÉTREA LISA AL CEMENTO**			
		Pintura pétrea lisa al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento,formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado. Medida la superficie ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Fachada suroeste	1	170,38	170,38		
Fachada noroeste	1	387,14	387,14		
Fachada noreste	1	170,39	170,39		
Fachada sureste	1	394,96	394,96		
		Total m2	1.122,87	6,56	7.366,03
13IPP00001	**m2**	**PINTURA PLÁSTICA LISA SOBRE LADRILLO, YESO O CEMENTO**			
		Pintura plastica lisa sobre paramentos horizontales y verticales de ladrillo, yeso o cemento,formada por: lijado y limpieza del soporte, mano de fondo, plastecido, nueva mano de fondo y dos manos de acabado. Medida la superficie ejecutada.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Salas completas afectadas planta baja			0,00		
Techos	1	306,55	306,55		
Paramentos	1	173,80 3,00	521,40		
Salas completas afectadas planta alta			0,00		
Techos	1	273,70	273,70		
Paramentos	1	148,50 3,00	445,50		
		Total m2	1.547,15	5,34	8.261,78
19NUEVA1	**m2**	**IMPRIMACION EPÓXICA METALES**			
		Imprimación epoxídica de dos componentes para metales, previo rascado de óxido mediante cepillo metálico y limpieza de superficies, aplicado con brocha o pistola, según NTE-RPP-2.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
Perímetro vigas metálicas	1	162,19 1,25	202,74		
		Total m2	202,74	8,46	1.715,18

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Capítulo nº 11 GESTION DE RESIDUOS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
17RRR00410	**m3**	**RETIRADA RESIDUOS MIXTOS DEMOL. A PLANTA DE VALORIZ. 10 km**			
		Retirada de residuos mixtos en obra de demolición a planta de valorización situada a una distancia máxima de 10 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
	1	100,96 100,96			
		Total m3	100,96	24,30	2.453,33
17TTT00110	**m3**	**RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO 10 km**			
		Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado situado a una distancia máxima de 10 km, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.			
	Uds.	Largo Ancho Alto Subtotal			
	1	225,71 225,71			
		Total m3	225,71	10,62	2.397,04
21NUEVA1	**u**	**OTROS GESTION DE RESIDUOS**			
		Otros, según Estudio de gestión de Residuos			
		Total u	1,00	127,88	127,88

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

IV. PLANOS


Consejería de Desarrollo Educativo y
Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES



Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

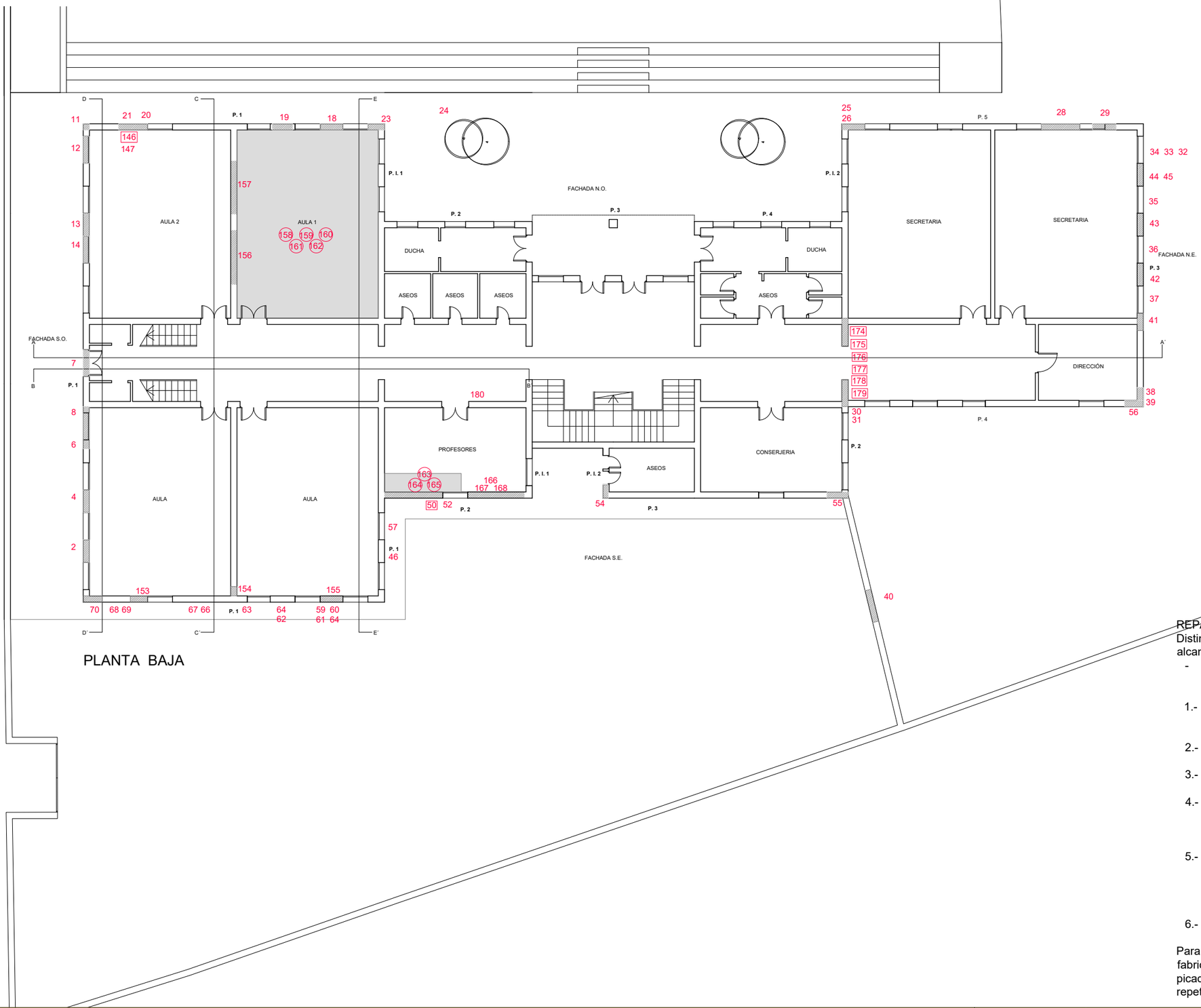
PLANO		ESCALA
A-01	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	1/2000 y 1/500

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS



PLANTA BAJA

PATOLOGÍAS	
	DESPRENDIMIENTO DE LOSAS DE SOLERIA
	GRIETAS Y FISURAS
REPARACIONES	
1,2,3,4...	FISURAS A REPARAR CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y REVESTIMIENTO
1,2,3,4...	GRIETAS A REPARAR CON GRAPAS, MALLA Y REVESTIMIENTO
①	REPARACION DE SOLADOS MEDIANTE LEVANTADO DE BALDOSAS, DEMOLICION DE SOLERA, COMPACTACION TERRENO Y REPOSICION DE SOLERA Y SUELO

	NUMERACIÓN PAÑOS
P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5	Fachada S.O. Fachada N.O. Fachada N.E. Fachada S.E.

REPARACIÓN DE GRIETAS

Distinguimos 2 tipos de grietas/fisuras, aquellas cuya magnitud alcanza a la fabrica de ladrillo y las que afectan solo al revestimiento.

- En aquellas que afectasen a la fábrica de ladrillo (50, 52, 33, 146, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178 y 179) se actuará de la siguiente manera:

1.- Primero se procederá al Saneado de la grieta, mediante la eliminación de todo el revestimiento de mortero del cerramiento en toda la longitud de las grietas con un ancho total de 20 cm.
2.- Rebaje del soporte con la radial formando rectángulos y realización de perforaciones donde se introducirán las grapas.
3.- Se consolidará la grieta abierta con mortero de baja retracción, para asegurar un menor anclaje del mortero de relleno.
4.- Se fijarán grapas de acero inoxidable en las perforaciones realizadas con una distancia máxima entre grapas de 20 cm mediante mortero epoxídico colocadas perpendiculares al plano de la grieta y NUNCA se anclarán en las juntas de los ladrillos.
5.- Refuerzo e igualación de texturas; Se reforzarán los paños completos afectados con grietas mediante malla de fibra de vidrio y posteriormente se enlucirán estos con morteros de cemento de 0,5 cm de espesor para igualar la textura de todo el paramento.
6.- Se procederá al pintado del exterior del edificio.

Para el resto, es decir, para aquellas que no alcancen a dañas la fabrica de ladrillo, se realizará un saneado de la fisura mediante picado del revestimiento 20 cm alrededor de la misma para luego repetir los pasos 5 y 6 anteriores

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Delegación Territorial de Educación, Cultura y Deporte en Málaga
17 JUL 2024
SUPERVISADO
SERVICIO DE INSPECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

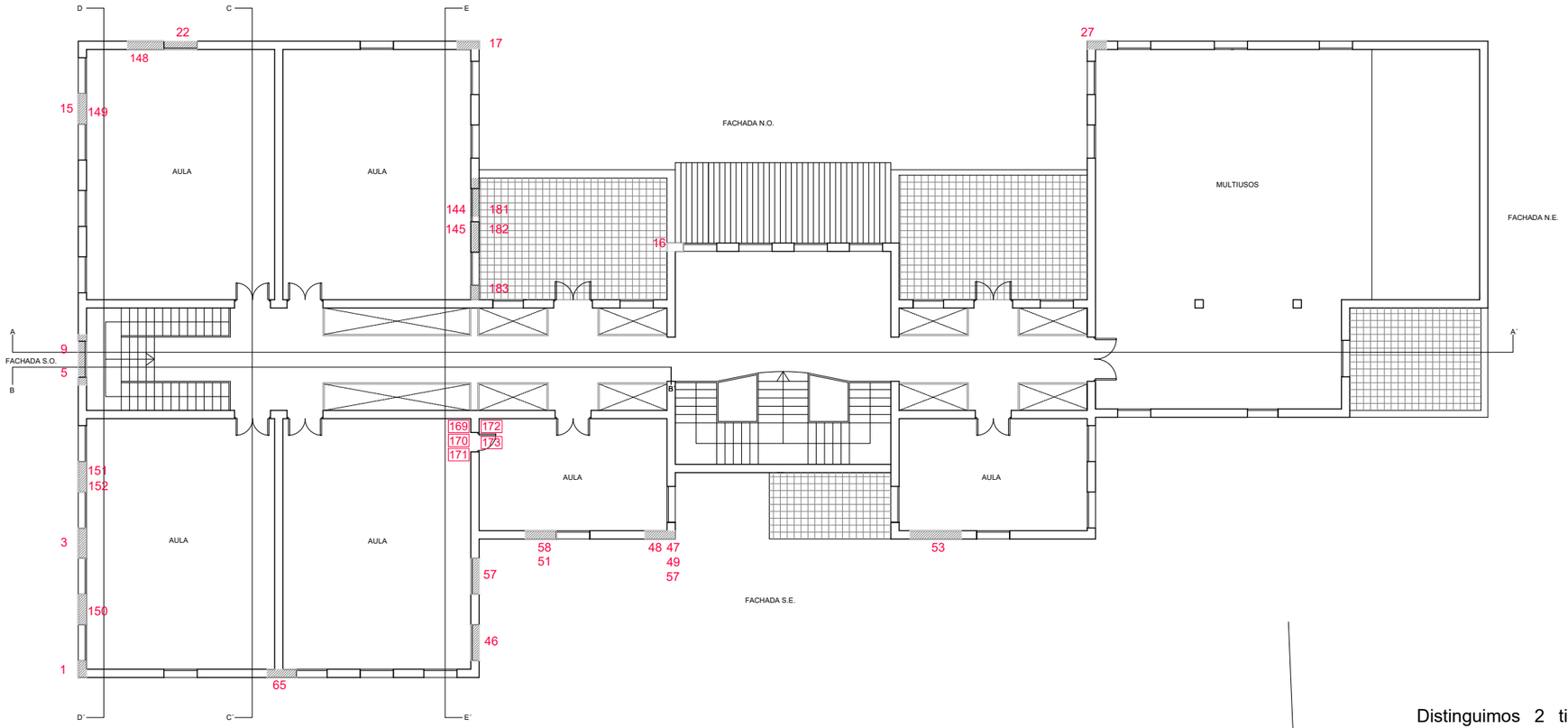
PLANO		ESCALA
A-02	PATOLOGÍAS OBSERVADAS Y PROPUESTA DE REPARACION. PLANTA BAJA. EDIFICIO	1/200

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS



PLANTA ALTA

PATOLOGÍAS	
	DESPRENDIMIENTO DE LOSAS DE SOLERIA
	GRIETAS Y FISURAS
REPARACIONES	
1,2,3,4...	FISURAS A REPARAR CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y REVESTIMIENTO
1,2,3,4...	GRIETAS A REPARAR CON GRAPAS, MALLA Y REVESTIMIENTO
①	REPARACION DE SOLADOS MEDIANTE LEVANTADO DE BALDOSAS, DEMOLICION DE SOLERA, COMPACTACION TERRENO Y REPOSICION DE SOLERA Y SUELO

NUMERACIÓN PAÑOS	
P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5	Fachada S.O. Fachada N.O. Fachada N.E. Fachada S.E.

Distinguimos 2 tipos de grietas/fisuras, aquellas cuya magnitud alcanza a la fabrica de ladrillo y las que afectan solo al revestimiento.

- En aquellas que afectasen a la fábrica de ladrillo (50, 32, 33, 146, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178 y 179) se actuará de la siguiente manera:

1.- Primero se procederá al Saneado de la grieta mediante la eliminación de todo el revestimiento de mortero del cerramiento en toda la longitud de las grietas con un ancho total de 20 cm.
2.- Rebaje del soporte con la radial formando rectángulos y realización de perforaciones donde se introducirán las grapas.
3.- Se consolidará la grieta abierta con mortero de baja retracción, para asegurar un menor anclaje del mortero de relleno.
4.- Se fijarán grapas de acero inoxidable en las perforaciones realizadas con una distancia máxima entre grapas de 20 cm mediante mortero epoxídico colocadas perpendiculares al plano de la grieta y NUNCA se anclarán en las juntas de los ladrillos.
5.- Refuerzo e igualación de texturas; Se reforzarán los paños completos afectados con grietas mediante malla de fibra de vidrio y posteriormente se enlucirán estos con morteros de cemento de 0,5 cm de espesor para igualar la textura de todo el paramento.
6.- Se procederá al pintado del paramento ya sea interior o exterior del edificio.

Para el resto, es decir, para aquellas que no alcancen a dañas la fabrica de ladrillo, se realizará un saneado de la fisura mediante picado del revestimiento 20 cm alrededor de la misma para luego repetir los pasos 5 y 6 anteriores

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Dirección General de Planificación y Ordenación Educativa
17 JUL 2024
REGISTRO DE SALIDA
DOCUMENTO DE CONSTRUCCIONES
CSV: [illegible]
VISADO

Orientación	Observaciones
N	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO			ESCALA
	A-03	PATOLOGÍAS OBSERVADAS Y PROPUESTAS DE REPARACION. PLANTA ALTA. EDIFICIO	1/300

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

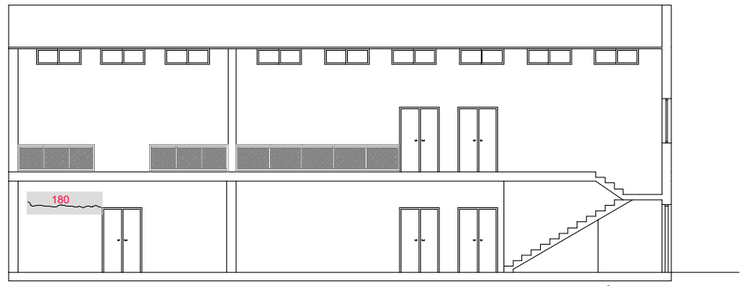
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial ,sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.



SECCIÓN A-Á



SECCIÓN B-B´



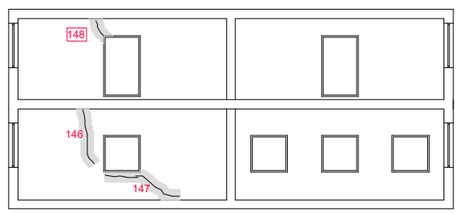
SECCIÓN D-D´



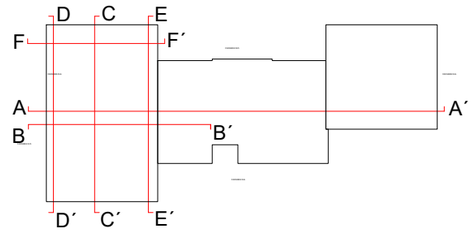
SECCIÓN C-C´



SECCIÓN E-E´



SECCIÓN F-F´



AREA A PICAR ALREDEDOR DE LA GRIETA (20 cm)

FISURAS EN PARAMENTOS

1,2,3,4... FISURAS A REPARAR CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y REV.

1,2,3,4... GRIETAS A REPARAR CON GRAPAS, MALLA Y REVESTIMIENTO

REPARACIÓN DE GRIETAS

Distinguimos 2 tipos de grietas/fisuras, aquellas cuya magnitud alcanza a la fabrica de ladrillo y las que afectan solo al revestimiento.

- En aquellas que afectasen a la fábrica de ladrillo (50, 32, 33, 146, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178 y 179) se actuará de la siguiente manera:

1.- Primero se procederá al Saneado de la grieta mediante la eliminación de todo el revestimiento de mortero del cerramiento en toda la longitud de las grietas con un ancho total de 20 cm.

2.- Rebaje del soporte con la radial formando rectángulos y realización de perforaciones donde se introducirán las grapas.

3.- Se consolidará la grieta abierta con mortero de baja retracción, para asegurar un menor anclaje del mortero de relleno.

4.- Se fijarán grapas de acero inoxidable en las perforaciones realizadas con una distancia máxima entre grapas de 20 cm mediante mortero epoxídico colocadas perpendiculares al plano de la grieta y NUNCA se anclarán en las juntas de los ladrillos.

5.- Refuerzo e igualación de texturas; Se reforzarán los paños completos afectados con grietas mediante malla de fibra de vidrio y posteriormente se enlucirán estos con morteros de cemento de 0,5 cm de espesor para igualar la textura de todo el paramento.

6.- Se procederá al pintado del paramento ya sea interior o exterior del edificio.

Para el resto, es decir, para aquellas que no alcancen a dañas la fabrica de ladrillo, se realizará un saneado de la fisura mediante picado del revestimiento 20 cm alrededor de la misma para luego repetir los pasos 5 y 6 anteriores

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Delegación Territorial de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-04 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN PAÑOS INTERIORES. SECCIONES. EDIFICIO — ESCALA: 1/200

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS


144


145


146


147


148


149


150


151


152


153*


154*


155*


156*


157*


158*


159*


160*


161*


162*


163*


164*


165*


166*


167*


168*


169


170


171


172


173


174*


175*


176*


177*


178*


179*


180

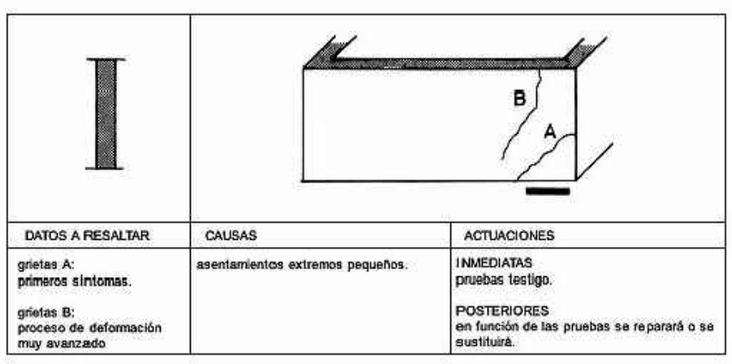

181**


182**

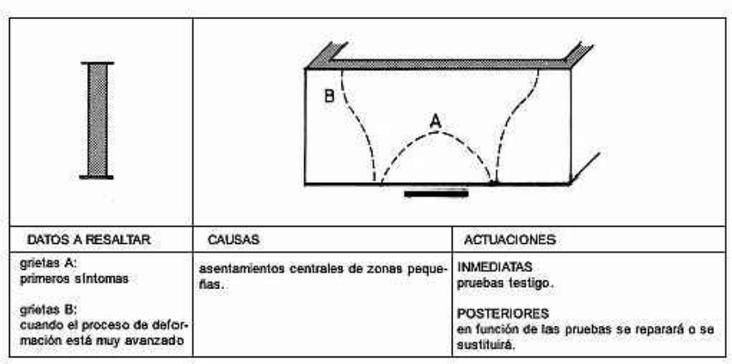

183**

**(Patología marcada en roja)

*(Patología marcada en naranja)



DATOS A RESALTAR	CAUSAS	ACTUACIONES
grietas A: primeros síntomas. grietas B: proceso de deformación muy avanzado	asentamientos extremos pequeños.	INMEDIATAS pruebas testigo. POSTERIORES en función de las pruebas se reparará o se sustituirá.



DATOS A RESALTAR	CAUSAS	ACTUACIONES
grietas A: primeros síntomas grietas B: cuando el proceso de deformación está muy avanzado	asentamientos centrales de zonas pequeñas.	INMEDIATAS pruebas testigo. POSTERIORES en función de las pruebas se reparará o se sustituirá.

Las fisuras existentes son compatibles con el asentamiento de los distintos elementos de cimentación de la edificación. Las grietas son producidas por asientos excesivos en la cimentación, cedimientos del plano de apoyo de la estructura del inmueble, por la tensión provocada por el peso del mismo. El terreno se deforma por el peso esto es fácilmente identificable ya que las grietas presentan en su mayoría forma de arco de descarga y/o se localizan en los puntos de discontinuidad de materiales

En cuanto al asiento puede agravarse por las distintas filtraciones de aguas pluviales y/o saneamiento por rotura de colector enterrado y/o algún otro elemento.

Para la reparación de las grietas se realizara un picado y saneado en toda su longitud, se colocarán grapas y se rellenará con mortero tixotrópico para volver a enlucir y pintar.

Observaciones

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO A-05 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN PAÑOS INTERIORES. EDIFICIO. FOTOS. — ESCALA 1/200

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES
17 JUL 2024

Dibujos e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.



FACHADA SUROESTE

AREA A PICAR ALREDEDOR DE LA GRIETA (20 cm)

FISURAS EN PARAMENTOS

1,2,3,4... FISURAS A REPARAR CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y REV.

1,2,3,4... GRIETAS A REPARAR CON GRAPAS, MALLA Y REVESTIMIENTO


1


2


3


4


5


6


7


8


9


10(Patología marcada en planta baja)

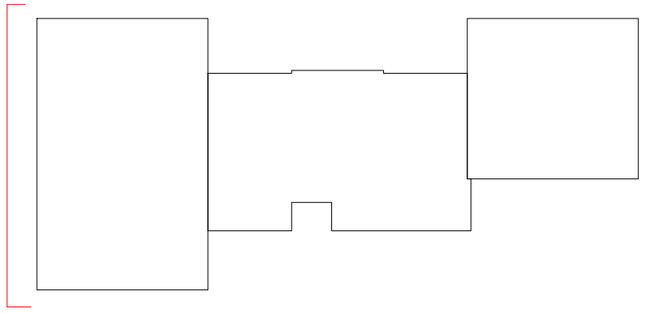

11


12


13


14


15



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-06 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS. ALZADO SUROESTE. EDIFICIO — ESCALA: 1/100

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS



FACHADA NOROESTE



16



17



18



19



20



21



22



23



24*



25



26



27



28



29

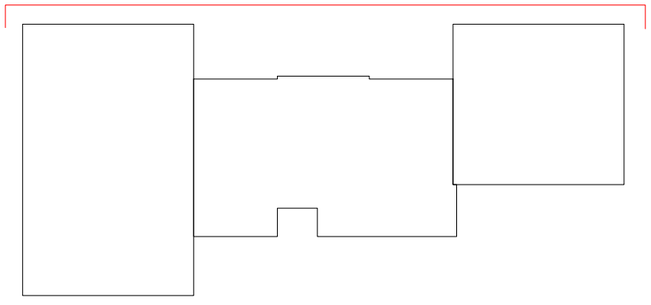
*(Patología marcada en planta baja)

AREA A PICAR ALREDEDOR DE LA GRIETA (20 cm)

FISURAS EN PARAMENTOS

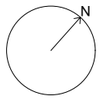
1,2,3,4... FISURAS A REPARAR CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y REV.

1,2,3,4... GRIETAS A REPARAR CON GRAPAS, MALLA Y REVESTIMIENTO



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación



Observaciones

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO			ESCALA
	A-07	PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ALZADO NOROESTE	1/150

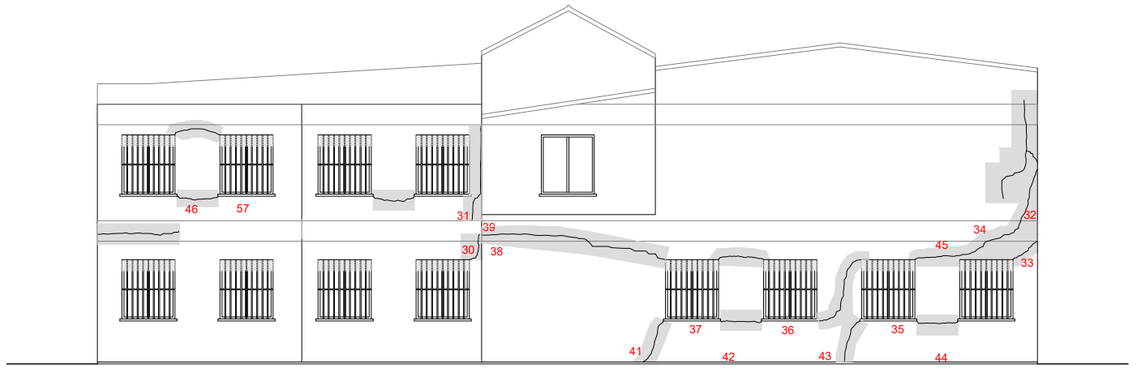
LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.



FACHADA NORESTE



30



31



32



33



34



35



36



37



38



39



40 (Patología marcada en planta baja)



41



42



43



44



45



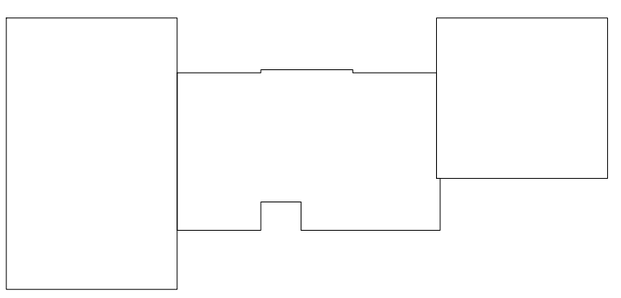
46

AREA A PICAR ALREDEDOR DE LA GRIETA (20 cm)

FISURAS EN PARAMENTOS

1,2,3,4... FISURAS A REPARAR CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y REV.

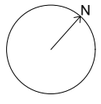
1,2,3,4... GRIETAS A REPARAR CON GRAPAS, MALLA Y REVESTIMIENTO



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO 17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Orientación



Observaciones

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

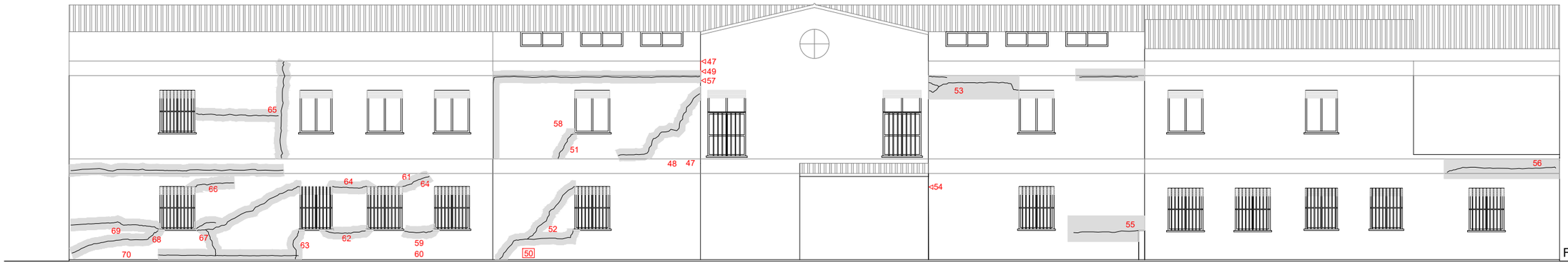
PLANO: A-08 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ALZADO NORESTE — ESCALA: 1/150

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS



FACHADA SURESTE



47



48



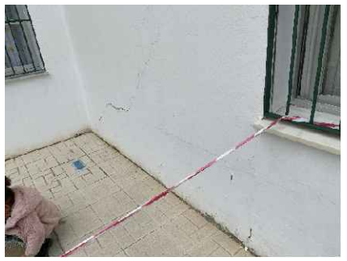
49



50



51



52



53



54



55



56



57



58



59



60



61



62



63



64



65



66



67



68

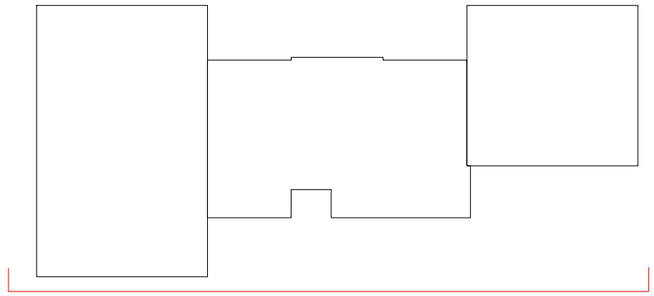


69

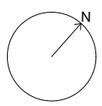


70 (Patología marcada en planta baja)

	AREA A PICAR ALREDEDOR DE LA GRIETA (20 cm)
	FISURAS EN PARAMENTOS
1,2,3,4...	FISURAS A REPARAR CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO Y REV.
1,2,3,4...	GRIETAS A REPARAR CON GRAPAS, MALLA Y REVESTIMIENTO



Orientación



Observaciones

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO			ESCALA
	A-09	PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ALZADO SURESTE	1/150

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

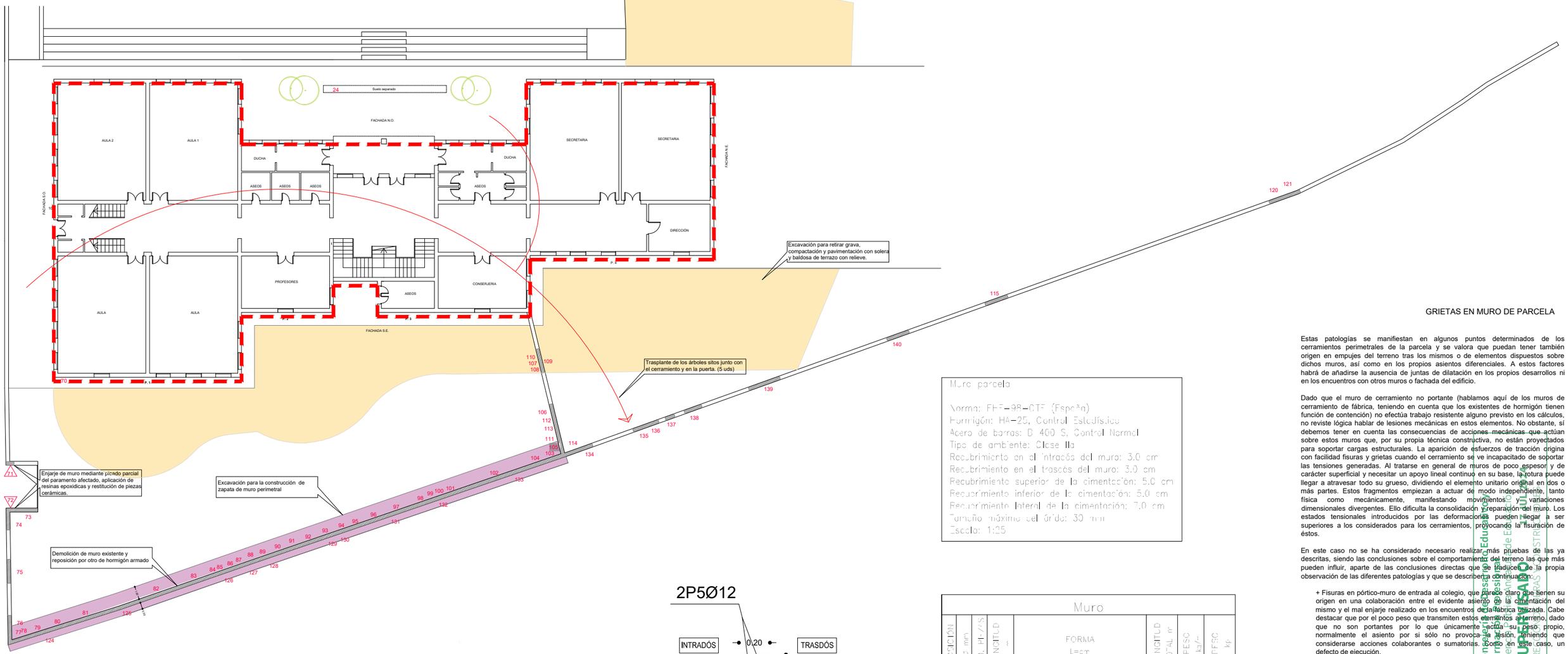
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

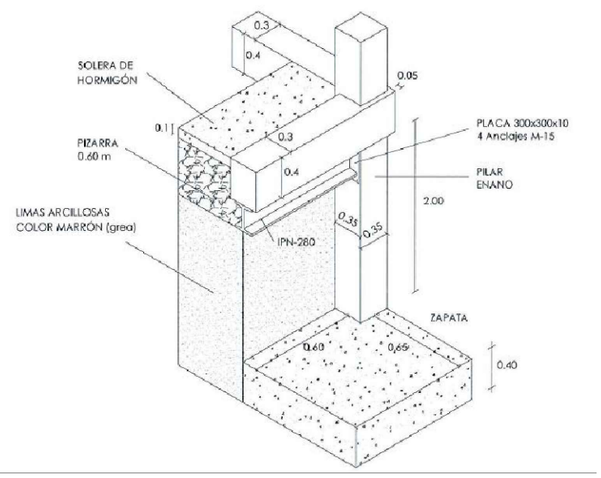
E2E ARQUITECTOS

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

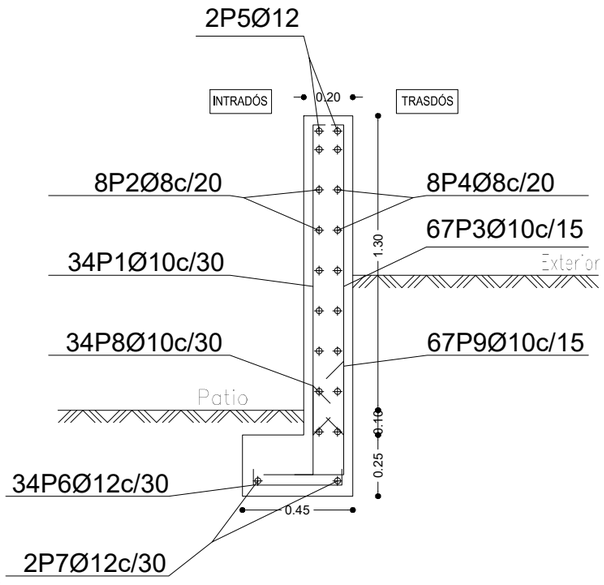
PLANTA BAJA







Detalle anclaje de viga IPN-280 al pilar enano.



Muro parcela

Norma: EHE-98-CTE (Española)
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:25

Muro

POSICIÓN	Ø mm	NÚM. BARRAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	1.41	125	47.77	0.62	29.45
2	8	8	9.86	986	78.88	0.39	31.13
3	10	64	1.41	125	90.14	0.62	55.60
4	8	8	9.86	986	78.88	0.39	31.13
5	12	2	9.86	986	19.72	0.89	17.57
6	12	34	0.60	50	20.35	0.89	18.05
7	12	2	9.86	986	19.72	0.89	17.57
8	10	34	0.67	20 17 13	22.81	0.62	14.07
9	10	67	0.77	47	51.66	0.62	31.85
				Ø8	157.76	0.39	62.26
				Ø10	270.56	0.62	166.41
				Ø12	59.77	0.89	53.07
B 400 S, CN					Peso total		273.74
				Peso total con mermas (1.00%)			273.61

GRIETAS EN MURO DE PARCELA

Estas patologías se manifiestan en algunos puntos determinados de los cerramientos perimetrales de la parcela y se valora que puedan tener también origen en empujes del terreno tras los mismos o de elementos dispuestos sobre dichos muros, así como en los propios asientos diferenciales. A estos factores habrá de añadirse la ausencia de juntas de dilatación en los propios desarrollos ni en los encuentros con otros muros o fachada del edificio.

Dado que el muro de cerramiento no portante (hablamos aquí de los muros de cerramiento de fábrica, teniendo en cuenta que los existentes de hormigón tienen función de contención) no efectúa trabajo resistente alguno previsto en los cálculos, no reviste lógica hablar de lesiones mecánicas en estos elementos. No obstante, sí debemos tener en cuenta las consecuencias de acciones mecánicas que actúan sobre estos muros que, por su propia técnica constructiva, no están proyectados para soportar cargas estructurales. La aparición de esfuerzos de tracción origina con facilidad fisuras y grietas cuando el cerramiento se ve incapacitado de soportar las tensiones generadas. Al tratarse en general de muros de poco espesor y de carácter superficial y necesitar un apoyo lineal continuo en su base, la rotura puede llegar a atravesar todo su grueso, dividiendo el elemento unitario original en dos o más partes. Estos fragmentos empiezan a actuar de modo independiente, tanto física como mecánicamente, manifestando movimientos y variaciones dimensionales divergentes. Ello dificulta la consolidación y reparación del muro. Los estados tensionales introducidos por las deformaciones pueden llegar a ser superiores a los considerados para los cerramientos, provocando la fisuración de éstos.

En este caso no se ha considerado necesario realizar más pruebas de las ya descritas, siendo las conclusiones sobre el comportamiento del terreno las que más pueden influir, aparte de las conclusiones directas que se producen de la propia observación de las diferentes patologías y que se describen a continuación:

+ Fisuras en pórtico-muro de entrada al colegio, que parece claro que tienen su origen en una colaboración entre el evidente asiento de la cimentación del mismo y el mal enjarje realizado en los encuentros de la fábrica utilizada. Cabe destacar que por el poco peso que transmiten estos elementos al terreno, dado que no son portantes por lo que únicamente actúa su peso propio, normalmente el asiento por si sólo no provoca la lesión, teniendo que considerarse acciones colaborantes o sumatorias, como en este caso, un defecto de ejecución.

+ Fisuras en muro Este de cerramiento de parcela, en sus tramos construidos en fábrica enfoscada. Estas fisuras, como en la anterior consideración, deben de entenderse como consecuencia la suma de varios factores. En nuestro juicio, los principales son el asiento diferencial de la cimentación del muro, la excesiva longitud del muro sin juntas constructivas o de dilatación, la no disposición de pilastras o elementos rigidizadores en la longitud del muro, y la acción mecánica de otros elementos sobre el muro como son la cerrajería empotrada en su parte superior y el anclaje de algunos elementos como la pérgola para creación de sombra del patio de recreo.

NUMERACIÓN PAÑOS	
P. 1, P. 2, P. 3, P. 4, P. 5	Fachada S.O. Fachada N.O. Fachada N.E. Fachada S.E.

PATOLOGIAS	
1 / 2	GRIETAS EN MURO POR AUSENCIA DE "TRABA" EN EL MURO.
1,2,3,4...	GRIETAS EN MURO DEBIDAS A EMPUJES DE TERRENO ASIENTOS EN LA CIMENTACIÓN Y AUSENCIA DE JUNTAS EN LA EJECUCIÓN.
	CEPILLADO, PASIVADO DE VIGAS METALICAS DE REFUERZO BAJO MUROS DE FACHADA

FOTO PERFIL REFUERZO

DETALLE CONSTRUCTIVO

SECCION Y ARMADO DE NUEVO MURO DE CONTENCION

Orientación	Observaciones
N	- Medición de armados de muro en longitud de 10 metros lineales. Se adaptará la medición según longitud final total, respetando la colocación y separaciones.

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO A-10 — PATOLOGÍAS OBSERVADAS Y PROPUESTA DE REPARACIÓN. MUROS EXTERIOR — ESCALA 1/300; 1/25

LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Educación, Cultura y Deporte
Formación Profesional
Agencia Andaluza de la Energía
SUBIDA
DIRECTRICES


71


72


73

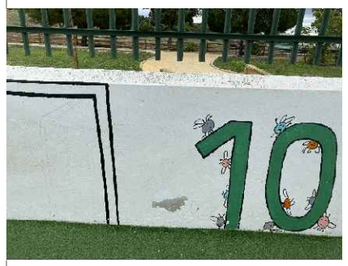

74


75


76


77


78


79


80


81


82


83


84


85


86


87


88


89


90


91


92


93


94


95


96


97


98


99


100


101


102


103


104

Las fisuras que se observan en los muros de hormigón son todas verticales y parecen coincidir todas con juntas constructivas. En algunos casos es evidente ya que se percibe incluso el material de sellado de la junta, mientras que en otros, donde no parece haber ese sellado, se produce la fisura en continuación con la junta existente. Dado que no se percibe pérdida de alineación del plano del muro en ninguno de los lados de la fisura, entendemos que estas son simple consecuencia de los movimientos de dilatación- contracción y falta de elasticidad en los materiales utilizados sobre la junta.

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohíbe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Observaciones

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO		ESCALA
A-11	PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN ENTRADA COLEGIO Y MURO PERIMETRAL INTERIOR	SN

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM
E2E ARQUITECTOS

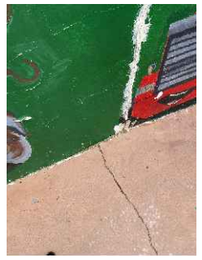

105


106


107


108


109


110


111


112


113


114


115


116


117


118


119


120


121


122


123


124


125


126


127


128


129


130


131


132


133


134


135


136


137


138


139


140

Las fisuras que se observan en los muros de hormigón son todas verticales y parecen coincidir todas con juntas constructivas. En algunos casos es evidente ya que se percibe incluso el material de sellado de la junta, mientras que en otros, donde no parece haber ese sellado, se produce la fisura en continuación con la junta existente. Dado que no se percibe pérdida de alineación del plano del muro en ninguno de los lados de la fisura, entendemos que estas son simple consecuencia de los movimientos de dilatación- contracción y falta de elasticidad en los materiales utilizados sobre la junta.

Observaciones

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

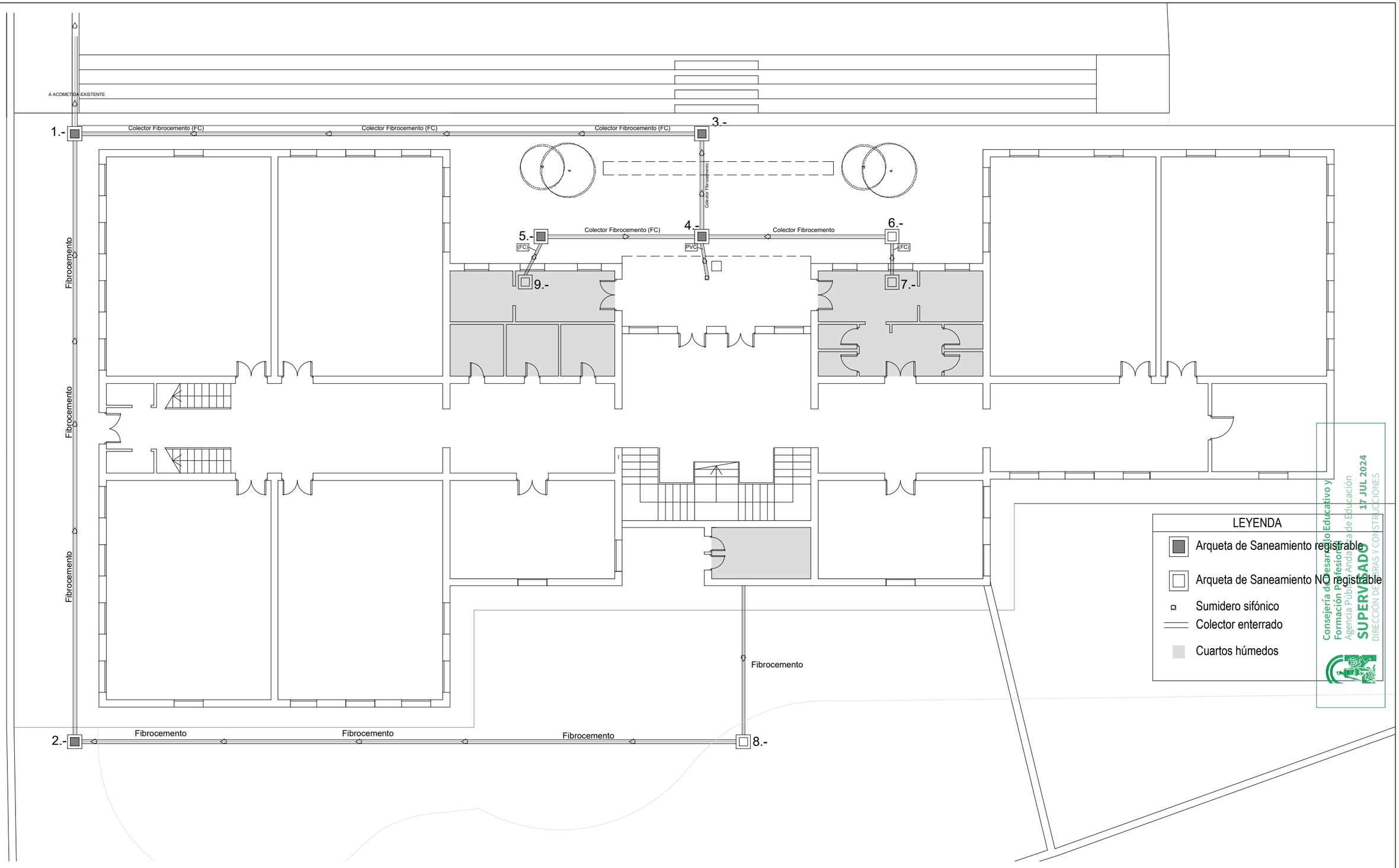
SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO			ESCALA
	A-12	PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN MURO PERIMETRAL INTERIOR Y PARKING	SN

LA PROPIEDAD :			
Eduardo Mor Blanco Nº Col.: 20.494 COAM		Eduardo Alegre Abarrategui Nº Col.: 19.722 COAM	E2E ARQUITECTOS

Dibujo e información propiedad de E2E ARQUITECTOS. Se prohibe su utilización o reproducción, total o parcial, sin autorización expresa de E2E ARQUITECTOS.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Junta de Andalucía
EJECUTADO
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES



Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Orientación	Observaciones
N	

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO		ESCALA
A-13	PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN SANEAMIENTO ESTADO ACTUAL	1/150

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM
E2E ARQUITECTOS

A ACOMETIDA EXISTENTE

Ø90 pozo (h:2m)

S-226 Diam-250

-1,75 m

S-217 Diam-250

S-217 Diam-250 -0,75 m

S-214 Diam-250

S-217 Diam-250

Ø160 i2%

Ø125 i2%

DESAGÜES EXISTENTES DIBUJADOS SOLO A EFECTOS DE CALCULO DE CAUDAL

Arqueta especial Diam-250

Ø200 i2%

S-226 Diam-315

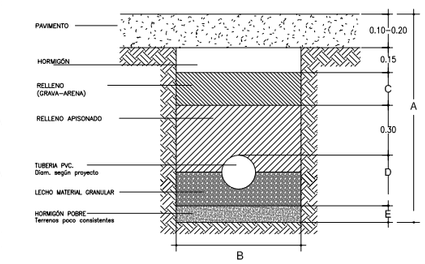
-1,50 m

-1,00 m

AREA DE EXCAVACION

0.5-1% ⇨ ⇦ 0.5-1%

1%



- Los tubos irán situados por debajo de la red de agua potable
- Tendrán una pendiente del 2% como mínimo.
- La acometida de las bajantes y los manguetones a la red, se hará con Interposición de una arqueta de pie de bajante, que no será sifónica.
- Se dispondrán registros, de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen los 15 m.
- Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura **"B"** será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m
- Su profundidad **"A"** vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. SI la tuberia discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm., desde la clave hasta la rasante del terreno.
- Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.
- La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

DETALLE ZANJAS COLECTORES ENTERRADOS

Orientación

N

Observaciones

LEYENDA Y DETALLES

- A ARQUETA CON ARENERO O DECANTADORA CON TAPA SISTEMA COLECTOR
- S ARQUETA SIFONICA CON TAPA SISTEMA COLECTOR
- ◯ ARQUETA DE CONEXION O DE PASO CON TAPA SISTEMA COLECTOR
- E ARQUETA COMPOSICION ESPECIAL CON TAPA SISTEMA COLECTOR

LA NOMENCLATURA DE LAS ARQUETAS EN PLANOS (S-214, s-217, ...) SE CONSIDERA PARA CONJUNTOS MONTADOS, PUDIENDO VARIARSE EN FUNCION DE LAS MEDIDAS Y ALTURAS REALES DE REPLANTEO, SEGÚN LOS DETALLES DE MONTAJE Y COMPOSICION DE SISTEMA COLECTOR

COLECTOR ENTERRADO

CUARTOS HUMEDOS

REJILLA SUMIDERO LINEAL 1000x130x150 mm

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:

REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION: C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga

PROPIEDAD: Colegio público El Romeral

PLANO: A-14

PATOLOGÍAS OBSERVADAS EN SANEAMIENTO ESTADO REFORMADO

ESCALA: 1/150

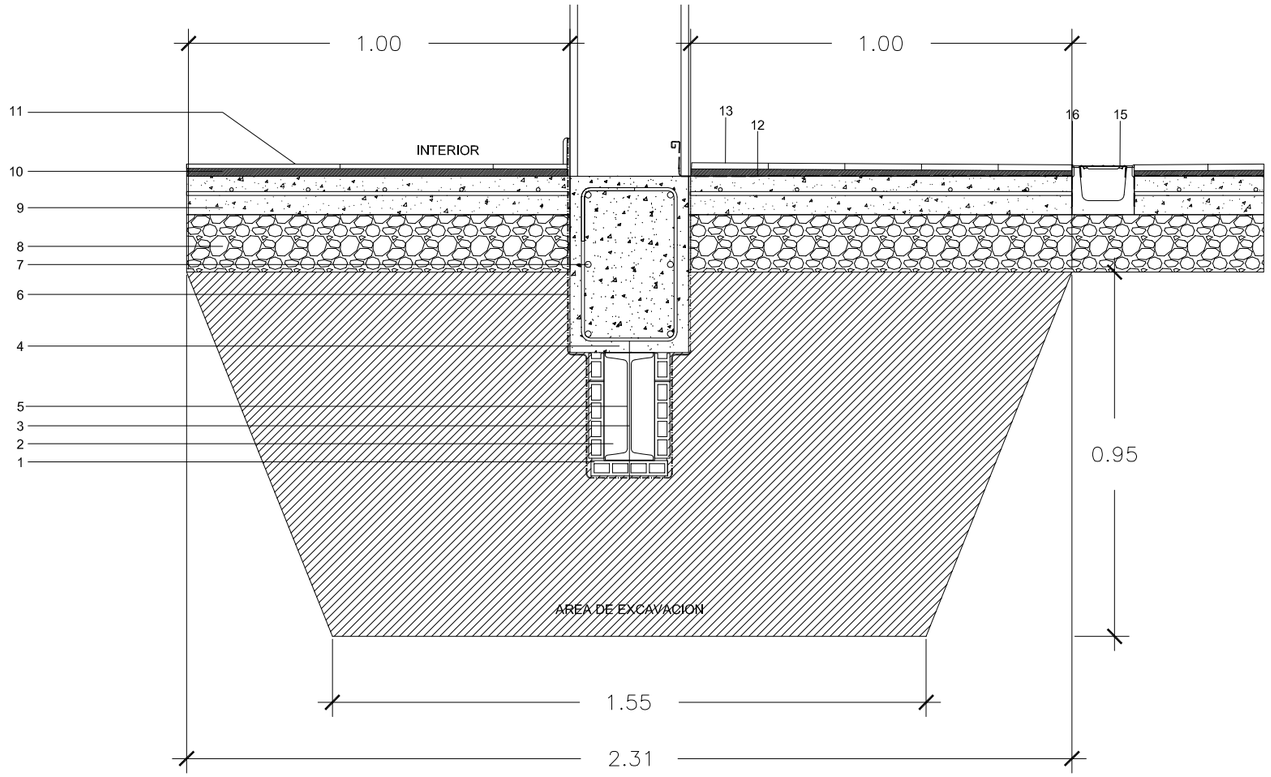
LA PROPIEDAD :

Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM

Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM

E2E ARQUITECTOS

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES



1.- LADRILLO HUECO SENCILLO 33X16X4 cm.
2.- ENCAPSULADO DE POLIURETANO PROYECTADO DE DENSIDAD 35 Kg/m³.
3.- PERFIL IPN 280.
4.- VIGA DE HORMIGÓN ARMADO 30 x 40 cm EXISTENTE ENTRE ENANOS DE CIMENTACIÓN
5.- IMPRIMACION EPOXÍDICA PREVIO CEPILLADO DE LA SUPERFICIE METALICA APLICADO CON BROCHA
6.- IMPRIMACIÓN BITUMINOSA IMPERMEABILIZANTE.
7.- ARMADO VIGA ESTRUCTURAL.
8.- ENCACHADO DE ZAHORRA PARA BASE DE SOLERA 15 cm DE ESPESOR.
9.- SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO DE 15 cm
10.- MORTERO DE AGARRE Y PENDIENTE
11.- SOLADO BALDOSAS DE TERRAZO 40x40cm
12.- LAMINA IMPERMEABILIZANTE MEMBRANA DE BETÚN 4 mm
13.- BALDOSA TERRAZO TIPO RELIEVE 40x40 cm
14.- RODAPIE TERRAZO 7cm (h)
15.- CANALETA DE HORMIGÓN POLIMERO CON REJILLA DE CHAPA MICROPERFORADA
16.- SELLADO ELASTICO JUNTA DE LA CHAPA CON CANALETA

INDICACIONES COMUNES A LOS DIFERENTES TIPOS DE INSTALACIÓN

La zanja deberá de disponer de la profundidad y anchura necesarias de modo que se cumplan las dimensiones de dado recomendadas en la tabla 1 en función de la clase de carga requerida.

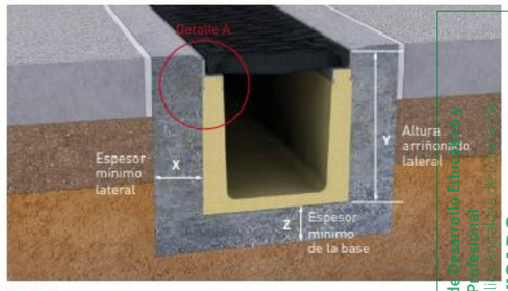
Tener especial cuidado en el caso de instalación de un canal sin perfil, se deberá prever el espesor de la rejilla de modo que una vez finalizada la instalación, esta quede por debajo del pavimento tal y como se recomienda en el Detalle B.

En caso de que se requiera un proceso de compactado en las proximidades de la canaleta (ejemplo Pavimento asfáltico de clase A15 y B125), se deberá de tener especial cuidado en no dañar el borde y las paredes de la canaleta.

El pavimento circundante y dado de hormigón deberán de quedar en un plano entre 3 y 5 mm por encima del plano del borde superior del canal.

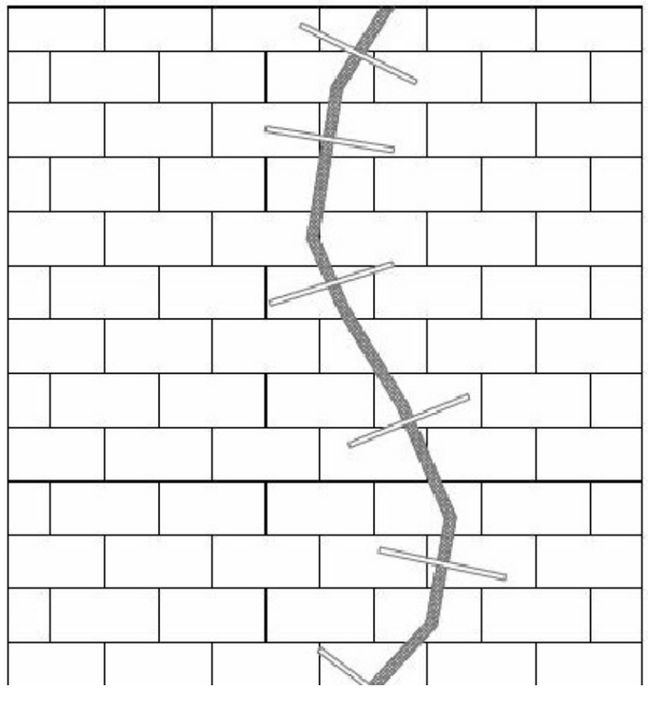
TABLA 1: ESPESOR DEL DADO DE HORMIGÓN

CARGA SEGÚN NORMA EN-1433	X ESPESOR MÍNIMO LATERAL (mm)	Z ESPESOR MÍNIMO DE LA BASE (mm)	Y ALTURA DEL ARRIÑONADO LATERAL (mm)	MALLAZO RECOMENDADO (cm x cm x mm)	TIPO DE HORMIGÓN (kg/cm2)
A15	100	100	Mínimamente hasta un punto situado 40mm por debajo del nivel del pavimento.		150
B125	100	100			250
C250	150	150	Hasta el nivel de la rejilla y pavimento colindante		250
D400	150	150		15 x 15 x 6	250
E600	150	150		15 x 15 x 10	250
F900	200	200		20 x 20 x 12	250









PROCESO DE REPARACIÓN DE GRIETAS

- Saneado: Se procederá a la eliminación de todo el revestimiento de mortero del cerramiento en toda la longitud de las grietas y con un ancho total de 20 cm.
- Para la nivelación posterior a la colocación de las grapas, se rebajará el soporte con una radial formando rectángulos, y se realizarán las perforaciones donde se introducirán las grapas.
- Se consolidará la grieta abierta con mortero de baja retracción, para asegurar un mejor anclaje del mortero de relleno.
- Se fijarán grapas de acero inoxidable en las perforaciones realizadas con una distancia máxima entre grapas de 0,20 m.
- Las grapas se fijarán con mortero expoxídico. Se colocarán perpendiculares al plano de la grieta y NO se nclarán en las juntas entre ladrillos.
- Refuerzo e igualación de texturas; Se reforzarán los paños completos afectados con grietas mediante malla de fibra de vidrio y posteriormente se enlucirán estos con mortero de cemento de 0,5 cm. de espesor para igualar la textura de todo el paramento.
-
- Se procederá al pintado de la totalidad del exterior del edificio.

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
SUPERVISADO
17 JUL 2024
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

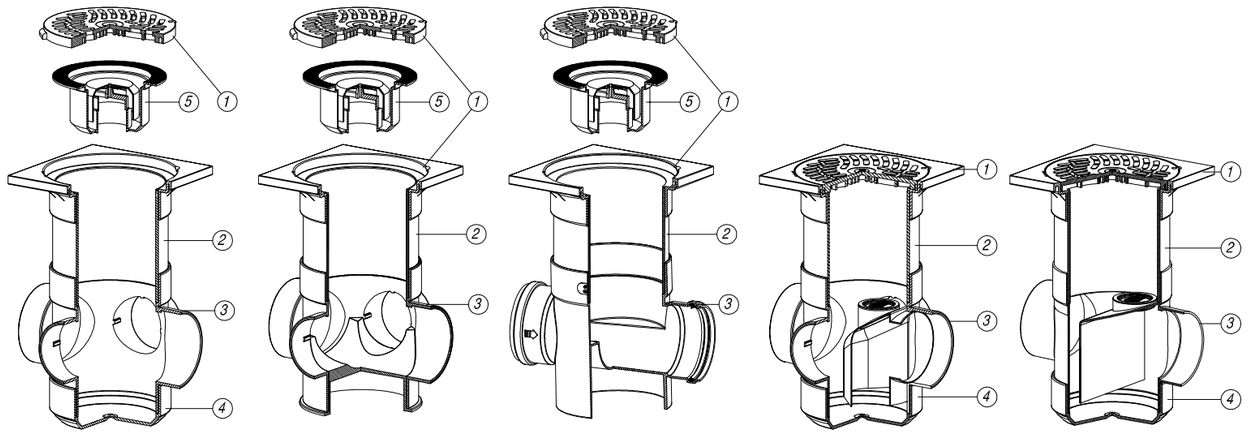
Observaciones

DETALLES E INDICACIONES INSTALACION CANALETA

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:	REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO
SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral
PLANO A-15	DETALLES CONSTRUCTIVOS
ESCALA	SN

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM
E2E ARQUITECTOS

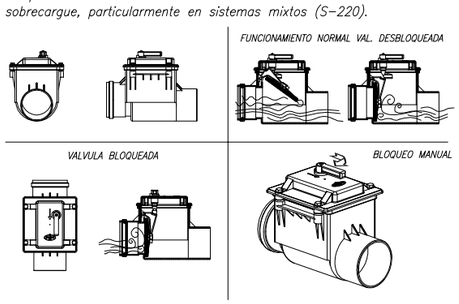
DETALLES GENERICOS
SISTEMA COLECTOR PVC



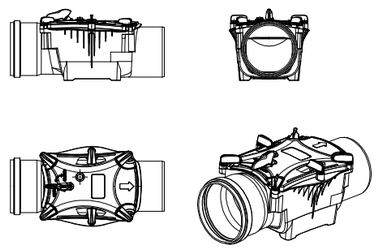
1. 1A – TERMINAL TAPA ø250 S–199
   1B – TERMINAL REJILLA ø250 S–200
   1C – TERMINAL TAPA ø315 S–315
   1D – TERMINAL REJILLA ø315 S–316
   1E – TERMINAL TAPA FUNDICION Ø250 S–517
   1F – TERMINAL REJILLA FUNDICION Ø250 S–518
   1G – TERMINAL TAPA FUNDICION Ø315 S–527
   1H – TERMINAL REJILLA FUNDICION Ø315 S–528
2. ALARGADERA ø250 S–198, ø315 (TUBO DE PVC)
3. CUERPO COLECTOR ø250 Y ø315
   S–194 SIFÓNICO, S–212 DE REGISTRO, S–196 DE INSPECCION, S–195 SIFÓNICO, S–221 COLECTOR 2 BOCAS
4. TAPON BASE ø250 Y ø315 JIMTEN S–197
5. KIT SUMIDERO A–63 PARA REALIZAR UN SUMIDERO SIFÓNICO A PARTIR DE UNA REJILLA S–200 O S–316

VÁLVULA ANTI–RETORNO

Se instalarán válvulas antirretorno de seguridad para prevenir las posibles inundaciones cuando la red exterior de alcantarillado se sobrecargue, particularmente en sistemas mixtos (S–220).

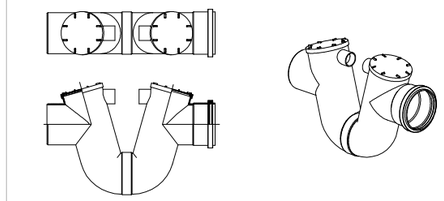


VÁLVULA ANTI–RETORNO DOBLE CLAPETA

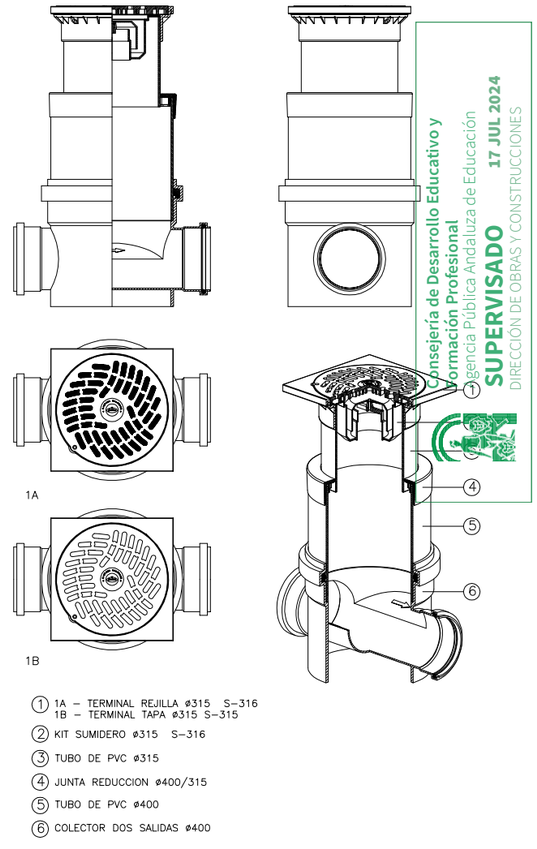


SIFON EN LINEA

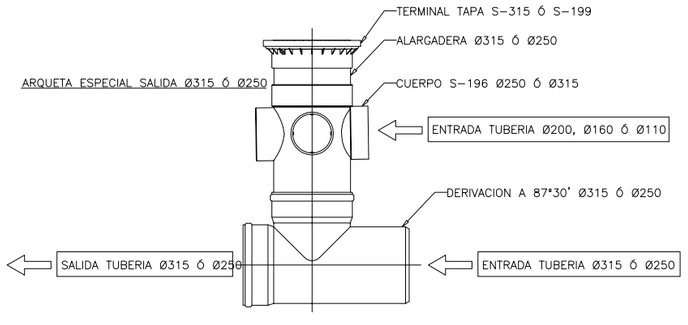
Los Sifones en Linea conectados entre la acometida a la red general y la red interior del edificio evitan el paso de olores de la acometida hacia el interior del edificio. Se recomienda su instalación en el interior de arquetas de registro para facilitar un eventual mantenimiento de la misma.

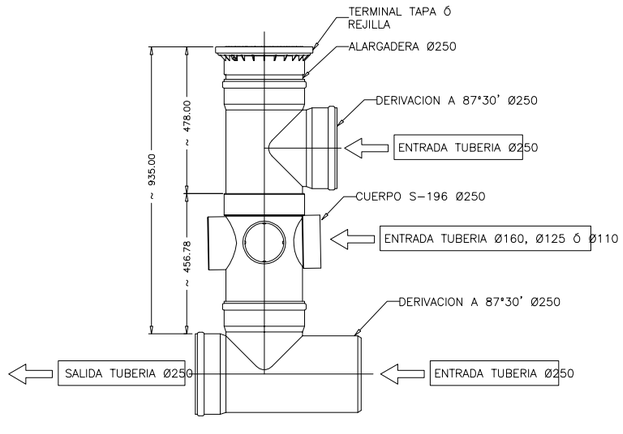


DETALLE TIPO ARQUETA TELESCOPICA



1. 1A – TERMINAL REJILLA ø315 S–316
   1B – TERMINAL TAPA ø315 S–315
2. KIT SUMIDERO ø315 S–316
3. TUBO DE PVC ø315
4. JUNTA REDUCCION ø400/315
5. TUBO DE PVC ø400
6. COLECTOR DOS SALIDAS ø400





COMBINACIONES ARQUETA COMPOSICION ESPECIAL (E)

Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional
Agencia Pública Andaluza de Educación
17 JUL 2024
SUPERVISADO
DIRECCIÓN DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Observaciones

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCIÓN DE:
REPARACION DE PATOLOGIAS ESTRUCTURALES EN EDIFICIO INFANTIL Y MURO DE CERRAMIENTO

SITUACION	C/ Parque del Romeral nº 19 Velez-Málaga, Málaga
PROPIEDAD	Colegio público El Romeral

PLANO			ESCALA
	A-16	DETALLES CONSTRUCTIVOS 2. SANEAMIENTO. SISTEMA COLECTOR PVC.	SN

LA PROPIEDAD :
Eduardo Mor Blanco
Nº Col.: 20.494 COAM
Eduardo Alegre Abarrategui
Nº Col.: 19.722 COAM
E2E ARQUITECTOS