



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

Ctra. La Fernandina km. 4,5 "Paraje El Ardal", Linares (Jaén).

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas
Promotor



**Servicio de Instalaciones Deportivas, Proyectos y
Obras. Secretaría General para el Deporte.
Consejería de Turismo y Deporte. Junta de
Andalucía.**

MOYA
PAREJA
VIRGINIA -
77358342G

Firmado digitalmente
por MOYA PAREJA
VIRGINIA -
77358342G
Fecha: 2022.07.03
22:23:43 +02'00'

Exp. Consejería: 18SVJA04009

ARQUITECTA: VIRGINIA MOYA PAREJA

ÍNDICE**PARTE I. MEMORIA**

1. Memoria descriptiva y justificativa	pág. 2
1.1. Agentes	
1.2. Información previa	
1.2.1 Antecedentes. Datos del terreno y las edificaciones existentes	
1.2.2 Servidumbres	
1.2.3 Normativa urbanística de la aplicación. Ficha urbanística	
1.2.4 Plazo de Ejecución	
1.2.5 Justificación demostrativa de obra completa	
1.3. Descripción del proyecto	
1.3.1 Descripción general de la intervención, programa de necesidades, uso y relación con el entorno	
1.3.2 Cumplimiento de las normativas de aplicación	
1.3.3 Descripción de la geometría de la intervención, volumen, superficie útiles y constructivas, accesos y evacuación	
1.3.4 Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto	
1.4. Prestaciones de la intervención	
2. Memoria constructiva	pág. 14
2.1. Sustentación del edificio	
2.2. Sistema estructural	
2.3. Sistema envolvente	
2.4. Sistema de compartimentación	
2.5. Sistema de acabados	
2.6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones	
2.7. Equipamiento	
3. Cumplimiento del código técnico	pág. 22
3.1. Seguridad estructural	pág. 23
3.2. Seguridad en caso de incendios	pág. 33
3.3. Seguridad de utilización	pág. 42
3.4. Salubridad	pág. 50
3.5. Protección contra el ruido	pág. 63
3.6. Ahorro de energía	pág. 65
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones	pág. 70
4.1. Decreto 6/2012. Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía	pág. 71
4.2. Decreto 293/2009. Reglamento que regula las Normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía	pág. 73
4.3. RD 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios	pág. 74

4.4. RD 235/2013. Procedimiento Básico para la Certificación de Eficiencia Energética de los Edificios	pág. 76
4.5. RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición	pág. 78
4.6. Normativa de Obligado Cumplimento	pág. 84
5. Estudio económico	pág. 96
6. Anejos a la memoria	pág. 98
6.1. Estudio geotécnico	pág. 99
6.2. Cálculo de cimentación y estructura	pág. 101
6.3. Instalaciones del edificio	pág. 113
6.4. Estudio Básico de Seguridad y Salud	pág. 123
7. Documentación administrativa	pág. 174
7.1. Declaración de obra completa y cumplimiento de normativa	
7.2. Declaración sobre la viabilidad de las obras	
7.3. Resumen general de presupuesto	
7.4. Cuadro resumen económico	
7.5. Programación de tiempos y costos	
7.6. Propuesta de revisión y clasificación del contratista	

PARTE II. PLANOS

01-G-01	Situación, vista aérea, emplazamiento e implantación estado actual	E Varias
02-D-01	Demoliciones y gestión de residuos, implantación e infografías exteriores	E 1:150
03-A-01	Planta baja y cubiertas. Distribución, mobiliario, albañilería y accesibilidad	E 1:50
04-A-02	Alzados y secciones	E 1:50
05-E-01	Cimentación y pilares. Replanteo, puesta a tierra y red enterrada	E 1:50
06-E-02	Estructura pórticos principales, laterales y cubierta	E 1:50
07-I-01	Instalaciones	E 1:50
08-M-01	Sección constructiva. Carpintería y cerrajería	E Varias

PARTE III. PLIEGO DE CONDICIONES Y CONTROL DE CALIDAD

1. Pliego de condiciones técnicas
 - 1.1 Condiciones generales
 - 1.2 Pliego de condiciones técnicas
2. Control de calidad
 - 2.1 Condiciones generales
 - 2.2 Control de calidad

PARTE IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. Condiciones generales	pág. 2
2. Listados	pág. 4
2.1 Listado de materiales	pág. 5
2.2 Listado de mano de obra	pág. 10
2.3 Listado de maquinaria	pág. 11
2.4 Listado de precios auxiliares	pág. 12
2.5 Listado de precios de descompuestos	pág. 15
2.6 Presupuesto y medición	pág. 41
2.7 Resumen de presupuesto	pág. 67

PARTE V. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

- A. Acondicionamiento del terreno
- C. Cimentaciones
- E. Estructuras
- F. Fachadas
- P. Particiones
- I. Instalaciones
- N. Aislamientos e impermeabilizaciones
- Q. Cubiertas
- R. Revestimientos
- S. Señalización
- U. Urbanización





Junta de Andalucía

Consejería de Turismo, Cultura y Deporte

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

I. MEMORIA



1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA

1 Memoria descriptiva y justificativa

La documentación del presente documento, tanto gráfica como escrita, se redacta para establecer todos los datos descriptivos, urbanísticos y técnicos referentes al expediente: **18SVJA04009**, en particular a la fase correspondiente al **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN** del SERVICIO DE REDACCIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN Y ESS DE LA OBRA “CONSTRUCCIÓN DE CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES”, ubicado en: Ctra. La Fernandina km. 4,5 “Paraje El Ardal”, en la localidad de Linares (Jaén).

1.1 Agentes

Promotor	Servicio de Instalaciones Deportivas, Proyectos y Obras. Secretaría General para el Deporte. Consejería de Turismo y Deporte. Junta de Andalucía. CIF.: S-4111001-F. C/ Juan Antonio de Vizarrón, s/n Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja. 41092 – Sevilla.	
Arquitecto	Virginia Moya Pareja Colegiada 532 del COA Jaén. Avd. Granada, 39, portal 2, 4ªA. 23003 Jaén. Tel.:639310197. E-mail: vmoya.arq@gmail.com	
Director de obra	No procede	
Director de la ejecución de la obra	No procede	
Otros técnicos intervinientes	Instalaciones	No procede
	Estructuras	Ingeniería Carlos Villar Estradera
	Telecomunicaciones	No procede
Seguridad y Salud	Autor del estudio	Virginia Moya Pareja
	Coordinador durante la elaboración del proyecto	Virginia Moya Pareja
	Coordinador durante la ejecución de la obra	No procede
Otros agentes	Constructor	Obra sin adjudicar
	Entidad de Control de Calidad	Obra sin adjudicar
	Redactor del estudio geotécnico	Geoxauen

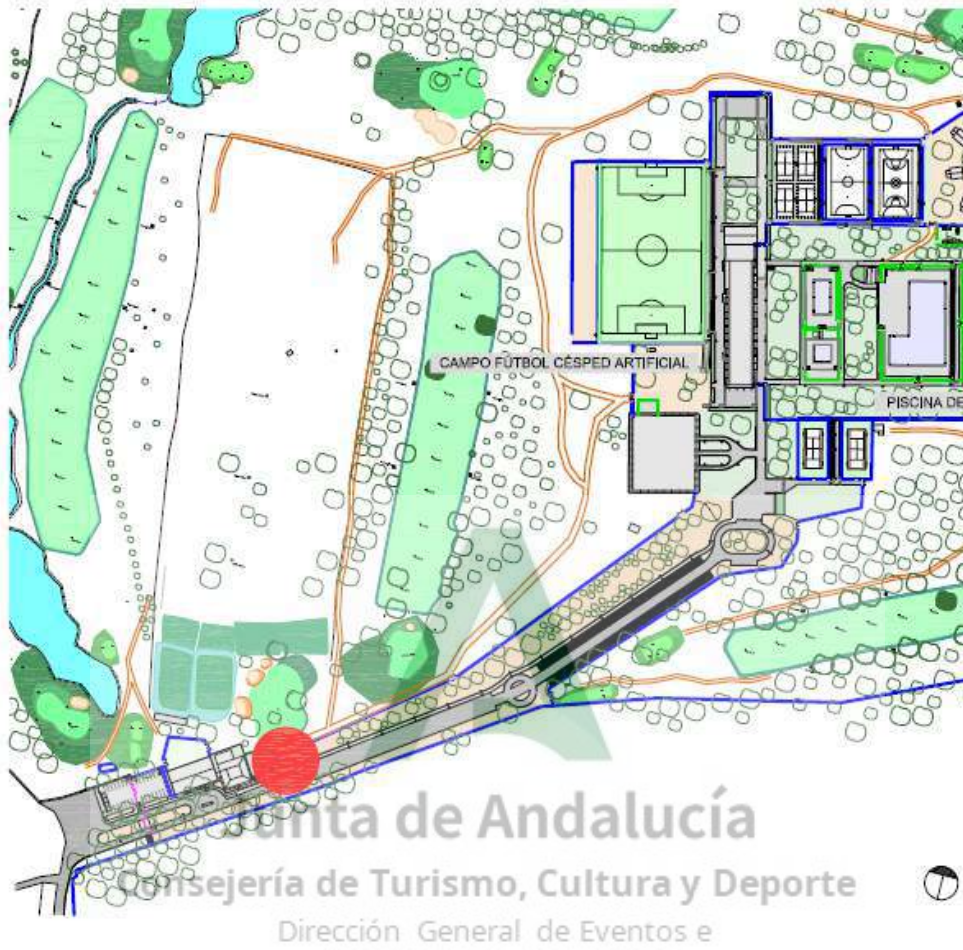
1.2 Información previa**1.2.1 Antecedentes. Datos del terreno y las edificaciones existentes**Ubicación

El espacio destinado para el Cuarto de Palos de Golf se sitúa en el Parque Deportivo La Garza, Linares con dirección carretera La Fernandina km. 4,5 “Paraje El Ardal”, 23700 Linares (Jaén), en concreto en el acceso a éste junto a la Casa Club. Parcela Catastral **6626801VH4262N0001AK**.

El terreno tiene una superficie de 382.154 m².

Para la elaboración del proyecto se ha dispuesto de la siguiente documentación:

- Plano del Parque Deportivo La Garza



El entorno del espacio destinado para el proyecto está formado al norte por el cerramiento del campo de golf, al sur por la carretera de acceso al parque deportivo y al oeste por la Casa Club.



La topografía de la parcela es plana. El solar dispone de acceso rodado y de acceso peatonal.

Servicios urbanísticos

El espacio destinado para el proyecto cuenta con todos los servicios urbanísticos. Junto a éste se puede apreciar el registro de la instalación de electricidad.

Estado actual del solar

Su forma es rectangular. El lado mayor al norte tiene una longitud de 16.35 m. Su ancho es de 9.55 m.

Actualmente dispone de un vallado en dos de sus lados y ocupado por maleza.

1.2.2 Servidumbres

En el ámbito del terreno, hay unas arquetas y un armario eléctrico que no se pueden desplazar.

No se conocen otras servidumbres que pudieran afectar al proyecto y posteriormente al correcto desarrollo de los trabajos.

1.2.3 Normativa urbanística de la aplicación. Ficha técnica urbanística

Planeamiento vigente	Adaptación parcial del PGOU de Linares (2009)
Planeamiento de desarrollo	Adaptación parcial del PGOU de Linares (2009)
Clasificación del suelo	Suelo no urbanizable
Calificación	Equipamiento deportivo
Uso compatible	---

Condiciones urbanísticas

Calzada pavimentada	Si
Encintado de aceras	Si
Suministro de agua	Si
Alcantarillado	Si
Electricidad	Si
Alumbrado público	si

	Ordenanza	Proyecto
Superficie mínima de parcela	No se limita	---
Patio de luces (lado/superficie)	No se limita	---
Altura de la edificación. Nº plantas	4 plantas	1 planta (4.17 m)
Ocupación planta baja	No se limita	---
Edificabilidad	No se limita	---

Según la normativa vigente, la Adaptación Parcial del PGOU de Linares a la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Linares, el Campo de Golf de "La Garza" corresponde a

un sistema general de equipamiento en suelo no urbanizable (SGE-NU). Éste dispone de una superficie de 398.000 m².

Plan General de Ordenación Urbanística de Linares

Artículo 111. Zona de Equipamiento

1. Definición. Se incluyen en esta ordenanza los terrenos, edificaciones e instalaciones que están destinadas al servicio general o local de la ciudad.
2. Clasificación. Se establecen los siguientes tipos de equipamiento:
 - Comercial
 - Administrativo
 - Socio-Cultural
 - Religioso
 - Docente
 - Deportivo
 - Sanitario
 - Asistencial
2. Tipología de edificación. Edificación aislada y entre medianeras. Cuando se adopte la categoría de “aislada” entre edificios con medianerías, deberán tratarse éstas como fachada, siendo a cargo del promotor de la edificación dotacional las obras que ello conlleve las cuales deberán ejecutarse al tiempo que la actuación.
3. Ocupación y Edificabilidad. No se limitan debiendo cada proyecto justificar la adecuación entre programa de necesidades, superficie edificada y entorno urbano.
4. Altura de la edificación. El número máximo de plantas permitido será el fijado en el callejero y en su defecto 4 plantas. En el caso de edificaciones aisladas y por causas debidamente justificadas podrá llegarse a alturas de hasta 5 plantas.
5. Usos permitidos. Los que se indican en el correspondiente plano del Plan General.

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

La parcela del proyecto corresponde a un Equipamiento Deportivo. El proyecto, un Cuarto de Palos, es una edificación aislada. La construcción tiene una ocupación de 119.14 m² más un espacio cubierto de 13.87 m², dentro de la superficie de 398.000 m² correspondiente al SGE-NU.

El edificio, cuyo programa de necesidades es un espacio donde almacenar palos de golf, se proyecta con una superficie proporcional a las taquillas previstas correspondiente al número de usuarios del que dispone este equipamiento deportivo. La edificación se ubica en un espacio actualmente sin uso y junto a otras dependencias del Club de Golf.

La altura del edificio es de 1 planta (4.17 metros).

1.2.4 Plazo de Ejecución

Para la obra se estima un plazo de ejecución de 3 meses, salvo que el promotor fije otro plazo diferente para la licitación de las obras.

1.2.5 Justificación demostrativa de obra completa

En el diseño de la Obra proyectada, se ha procurado dar cabida a las necesidades manifestadas por la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, para el cumplimiento de la finalidad que se persigue y de las condiciones mínimas dentro de la Normativa actual de aplicación.

Es evidente que la obra proyectada se clasificará como completa, previniendo el cumplimiento del art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y reúne cuantos requisitos son exigidos en dichos textos legales, siendo susceptible de ser entregada al uso general, ya que se comprenden todos los elementos precisos por su correcta utilización.

1.3 Descripción del proyecto

1.3.1 Descripción general de la intervención, programa de necesidades, uso y relación con el entorno

No se dispone de un programa de necesidades aprobado por la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, aunque se parte de unas necesidades mínimas:

- Edificio para almacenar bolsas y palos de golf. Posibilidad de almacenamiento de los carros para bolsas de palos.
- Taquillas:
 - Taquillas para bolsa + trolley: 124x50x60cm (176 unidades). Disposición a doble altura.
 - Taquillas para bolsa + trolley eléctrico: 140x90x60cm (28 unidades). Disposición a una altura.
- Otros equipamientos:
 - Zona limpia de carros en entrada edificio
 - Cerradura electrónica acceso principal
 - Instalación eléctrica en taquillas línea pared (unos 30 puntos)
 - Sistema video vigilancia (dos cámaras, video grabador y monitor)

El proyecto del Cuarto de Palos de Golf se ubicará en el Parque Deportivo La Garza junto a la Casa Club, en el acceso a las instalaciones. Este espacio tendrá capacidad para albergar 176 taquillas para bolsas de palos de golf y 28 para carros para bolsas de palos de golf. Para reducir la superficie en planta del edificio, las taquillas para bolsas de palo se colocarán en dos alturas. Éstas tienen una altura media de 1.25 m, apiladas se tiene una altura de 2.50m. La taquilla superior tendrá que tener la cerradura en la zona inferior.

El edificio, de planta rectangular, tendrá en la zona de acceso un espacio para la limpieza a presión de los carros (zona limpia), en la que se colocará un compresor limpia carros con dos pistolas a presión. El acceso se encuentra orientado hacia el campo de golf y hacia los jugadores que salen de la Casa Club.

Además de la iluminación natural y artificial, el edificio dispone de una instalación eléctrica para carga de baterías de carros (30 puntos de carga). También dispone de video vigilancia y cerradura electrónica en acceso principal.

1.3.2 Cumplimiento de las normativas de aplicación

1. RD.314/2006. CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

- DB-SE: Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad Estructural.
 DB-SE: Es de aplicación en el presente proyecto.
 DB-SE-AE: Es de aplicación en el presente proyecto.
 DB-SE-C: Es de aplicación en el presente proyecto.
 DB-SE-A: Es de aplicación en el presente proyecto.
 DB-SE-F: Es de aplicación en el presente proyecto.
 DB-SE-M: No es de aplicación en el presente proyecto, ya que no se diseña en madera.
- DB-SI: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio.
- DB-SUA: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad.
- DB-HS: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento de la Salubridad.
- DB-HE: Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se adjunta en el apartado de Cumplimiento del Ahorro de energía.
- DB-HR: No es de aplicación en el presente proyecto.

2. OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS

- DECRETO 293/2009. REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.
 Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en el apartado: Cumplimiento de otros reglamentos, Cumplimiento del Decreto 293/2009, Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- LEY 7/2007. GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL.
 El proyecto de referencia se considera que estaría afecto por la Ley 7/2.007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- NCSR-02. NORMA SISMORRESISTENTE.
 Es de aplicación en el presente proyecto.
- EHE-08 y EFHE. INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.
 Es de aplicación la EHE-08 en cuanto al tipo y características de materiales utilizados en los elementos de hormigón.
- RITE. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS.

No es de aplicación en el presente proyecto.

- REBT. REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto. Su justificación se realiza en el capítulo de Instalaciones.

- RD. LEY 1/98 DE TELECOMUNICACIONES EN INSTALACIONES COMUNES.

No es de aplicación en este proyecto.

- RD. 1627/97 DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Es de aplicación en el presente proyecto.

- RD. 105/2008 QUE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El proyecto de referencia se considera que estaría afecto por el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- RD. 235/2013. PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS.

No es de aplicación en el presente proyecto.

1.3.3 Descripción de la geometría de la intervención, volumen, superficies útiles y constructivas, accesos y evacuación

Geometría y volumen de la intervención

Son los que se deducen de la solución formal adoptada, de los desniveles existentes en el terreno y del cumplimiento de la ordenanza municipal.

Los criterios que han llevado a la solución formar del edificio han quedado reflejados en el apartado de la descripción general del edificio. Se recogen en el conjunto de planos que componen y describen el proyecto.

Cuadro de superficies

A continuación, se detallan en el cuadro de superficies:

CUADRO DE SUPERFICIES	
Superficie útil	108.43 m ²
Superficie construida	119.14 m ²
Superficie exterior cubierta	13.87 m ²
PREVISIÓN DE TAQUILLAS	
Taquilla 1 (bolsa + trolley) (previsión)	176 ud.
Taquilla 2 (bolsa + trolley eléctrico) (previsión)	28 ud.
Total taquillas (previsión)	204 ud.

Accesos y evacuación

Se trata de una edificación resuelta en una sola planta, con un acceso directo desde la vía de acceso al campo de golf.

1.3.4 Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto

Sistema estructural

- Cimentación. Losa de hormigón armado con un espesor de 25 cm.
- Estructura. Pórticos metálicos que soporta una cubierta ligera.

Sistema envolvente

- Fachada 1. Cerramiento formado por fábrica de bloque cerámico de termoarcilla con espesor 19 cm recibido con mortero M-5. Revestido exteriormente con un mortero monocapa de color blanco y al interior con enlucido de yeso.
- Fachada 2. Cerramiento formado por perfil metálico arquitectónico con una altura de nervio 44mm, ancho útil 1010mm, espesor 1mm. Perfilado en base de acero galvanizado y pre-lacado en revestimiento. Aislante térmico de lana mineral con barrera de vapor. Revestimiento interior mediante placas de yeso laminado hidrófugo.
- Cubierta. Panel sándwich autoportante, con nervio central rigidizado y sistema estanco de machihembrado con fijación oculta mediante tapajuntas de espesor 60mm y ancho útil 1150mm. Compuesto por chapa exterior e inferior de acero (espesor mínimo 0.6mm) galvanizado y pre-lacado en revestimiento. Aislamiento intermedio con núcleo de polisocianurato.
- Huecos. Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico y acabado anodizado inox. Panel de policarbonato celular multipared de espesor 25mm. Color opal, alta resistencia al impacto, protección u.v. y control anticondensación.

Sistema de acabados

- Acabado interior. Pintura plástica lisa de color blanco.
- Pavimento interior. Tratamiento superficial mediante pintura con base resina epoxídica en emulsión acuosa, pigmentada, bicomponente.
- Pavimento exterior. Baldosa hidráulica.

Sistema de acondicionamiento ambiental

Los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Sistema de instalaciones

- Protección contra incendios. Este apartado se especifica detalladamente en el desarrollo de "Cumplimiento de CTE". Seguridad en caso de incendio, tanto en sus aspectos de resistencia de cada uno de los elementos, como en sistemas de evacuación, protección y extinción.
- Electricidad y alumbramiento. La nueva red eléctrica se conectará al armario eléctrico que se encuentra junto al edificio. Los circuitos de la instalación interior irán bajo tubo corrugado. Las tomas irán conectadas a la línea general de tierra.
- Fontanería. La toma de la red de agua fría se conectará a la red ya existente para dar agua al grifo de la zona de limpieza.

- Saneamiento. Las aguas pluviales se canalizarán mediante una bajante hacia el exterior del edificio que está conectada con la red de evacuación.

1.4 Prestaciones de la intervención

1. SEGURIDAD

1.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, así como en las normas EHE-08 de Hormigón Estructural, EFHE de forjados unidireccionales y bidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados y NCSE de construcción sismorresistente; para 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, de modo que no se produzcan en el mismo o en alguna de sus partes, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, vigas, pilares, forjados, muros u otros elementos estructurales que comprometan directamente la resistencia mecánica, la estabilidad del edificio o que se produzcan deformaciones inadmisibles. Su justificación se realizará en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad Estructural en el Proyecto.

1.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, asegurando 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. Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad en caso de incendio en el Proyecto.

1.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SUA en lo referente a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, de tal manera que pueda ser usado para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios. Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad en el Proyecto.

2. HABITABILIDAD

2.1. HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el Real Decreto 105/2.008 por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, de tal forma que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El conjunto de la edificación proyectada dispone de medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida, de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes, 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 agua y de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente con las precipitaciones atmosféricas.

Su justificación se realizará en el apartado de Cumplimiento del DB-HS en el Proyecto.

2.2. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HR, se han diseñado los cerramientos de tal forma que el ruido percibido o emitido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

2.3. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

El edificio proyectado dispone de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

La edificación proyectada dispone 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.

Su justificación se realizará en el apartado de Cumplimiento del Ahorro de Energía de la memoria del Proyecto.

3. FUNCIONALIDAD

3.1. UTILIZACIÓN

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SUA y la normativa urbanística de aplicación. Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad de la memoria del Proyecto.

3.2. ACCESIBILIDAD

El proyecto se ajusta a lo establecido en el DB-SUA y el Decreto 293/2009 “Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía”, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio. Su justificación se realiza en el apartado de Cumplimiento de otros reglamentos, Decreto 293/2009 de la memoria del Proyecto y en apartado de Cumplimiento de la Seguridad de utilización y accesibilidad de la memoria del Proyecto.

3.3. ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, AUDIOVISUALES Y DE INFORMACIÓN

No es de aplicación lo establecido en el RD. Ley 1/98 de Telecomunicaciones en instalaciones comunes.

LIMITACIONES DE USO

El edificio 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.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ





2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2 Memoria constructiva

2.1 Sustentación del edificio

Demoliciones y trabajos previos

Actualmente, no existe edificación alguna en el solar en el que se va a implantar el Cuarto de Palos, construcción objeto del proyecto. En cambio, si se encuentra un vallado de malla a simple torsión de 2m de altura con postes cada 3m que será eliminado. También se localiza tres árboles próximos a la construcción que serán talados.

Éste dispone a pie de obra de los servicios de alcantarillado, abastecimiento de agua, suministro de gas, electricidad, telefonía, y calles con acceso rodado.

Acondicionamiento del terreno

Se realizará la excavación del terreno necesario para llevar a cabo la cimentación.

Alcantarillado

En el proyecto de ejecución se tendrá en cuenta, para el sistema de saneamiento proyectado, las consideraciones constructivas definidas en el CTE-DB-HS.

La instalación de saneamiento se desarrollará mediante una red enterrada, de aguas pluviales, tal y como se indica en el CTE-DB-HS, evacuándose las aguas hasta la acometida general mediante la correspondiente arqueta sifónica registrable. La arqueta sifónica se ha proyectado con tapa accesible y practicable, definiéndose la acometida de Ø160. Los tubos serán de PVC.

Sustentación del edificio: cimientos

Se ha previsto la ejecución de cimientos mediante una losa HA-25/P/40/Ila de 25cm de espesor. Se ha utilizado para el armado acero B500S.

2.2 Sistema estructural

-Estructura portante

Se ha proyectado una estructura formada por pórticos rígidos a base de vigas y pilares de acero S-275JR cogidos mediante placas de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B500S.

Los pilares serán UPN100, a excepción de un pilar que será UPN160.

Las cerchas para confirmar los pórticos serán pórticos de 100x100x6mm en vanos principales y 90x90x6mm en vanos extremos; y montante 80x80x5mm.

Las correas serán de 90x90x4. Y para atar los pilares perfiles IPE 100.

Estructura horizontal

Correas de cubierta para sustentación de panel sándwich. Formadas por perfiles tubulares 90.90.4mm.

La estructura metálica estará protegida en todas las partes con protección antioxidante, tras una limpieza de superficies, pintura al esmalte y pintura intumescente compatible y que proporcione una resistencia R-60.

2.3 Sistema envolvente

-Cerramientos

Los cerramientos exteriores de la fachada norte y este serán ejecutados con fábrica de bloque cerámico termoarcilla recibido con mortero M-5. Revestimiento exterior con mortero monocapa de espesor 20mm de color blanco y enlucido de yeso capa fina C6 de espesor 10cm para el revestimiento interior. Un espesor total del cerramiento de 22cm.

Los cerramientos exteriores de la fachada sur y oeste serán ejecutados por perfil metálico arquitectónico con una altura de nervio 44mm, ancho útil 1010mm, espesor 1mm. Perfilado en base de acero galvanizado y pre-lacado en revestimiento. El revestimiento exterior está fijado a unos perfiles horizontales de acero galvanizado de 60x60mm colocados cada metro. El aislante térmico de lana mineral (0.040 W/mK) será con barrera de vapor y espesor 60mm. El revestimiento interior será de placas de yeso laminado hidrófugo fijada a una estructura de acero galvanizado formado por montantes y canales de 48mm.

En todo el cerramiento los pilares quedan exentos, al objeto de evitar fisuraciones, humedades y puentes térmicos. Todos los alfeizares serán de 22cm de espesor y con una pendiente de 1%. Los pretilos de cubierta tendrán de 5 a 25 cm de espesor.

-Cubiertas

El edificio se resuelve mediante una cubierta tipo panel sándwich autoportante, con nervio central rigidizador y sistema estanco de machihembrado con fijación oculta mediante tapajuntas de espesor 60mm y ancho útil 1150mm. Compuesto por chapa exterior e inferior de acero (espesor mínimo 0.6mm) galvanizado y pre-lacado en revestimiento. Aislamiento intermedio con núcleo de polisocianurato. Éste se fijará a las correas de la estructura.

-Carpintería de aluminio

La carpintería exterior en ventanas será de aluminio, aleación según norma UNE-38337, tratamiento T5, y dimensiones y espesores según norma UNE-68066. Dispone de rotura de puente térmico de espesor 1cm y acabado anodizado inox. Alcanza una permeabilidad de clase 4, estanqueidad al agua 9A y resistencia al viento C5.

-Carpintería metálica

Las puertas están conformadas por una chapa exterior arquitectónica conformada, altura de nervio 44mm, ancho útil 1010mm y espesor 1mm, perfilada a base de acero galvanizado y pre-lacado en revestimiento. Los marcos y los bastidores son tubular de acero 60x60x4mm. La chapa interior es lisa con un espesor de 1mm, perfilada a base de acero galvanizado y pre-lacado en revestimiento. Cerradura con mecanismos de seguridad exterior y cierre automático regulable. La puerta de acceso dispondrá de relleno de espuma de poliuretano y la del armario de compresor tendrá su chapa exterior perforada.

-Cerrajería

Se colocará rejillas de ventilación de aluminio, aleación según norma UNE-38337, tratamiento T5, y dimensiones y espesores según norma UNE-68066. Acabado en anodizado inox. Dispone de una malla anti-insectos en el interior de las rejillas.

-Vidrios exteriores

Se colocará en toda la carpintería exterior acristalamiento mediante panel de policarbonato celular multipared de espesor 25mm. Color opal, alta resistencia al impacto, protección u.v. y control anticondensación

2.4 Sistema de compartimentación

-Particiones

La división entre el acceso y la zona de limpieza se realizará mediante un panel de fachada fijada a una estructura auxiliar y trasdosado con placa de yeso laminado cogida a la estructura auxiliar.

2.5 Sistema de acabados

-Revestimientos horizontales:

Pavimentos

En el interior se colocará un tratamiento superficial mediante pintura con base resina epoxídica en emulsión acuosa, pigmentada, bicomponente en dosis de 8+4kg, áridos silíceos incoloros, limpios, secos y calibrados con un espesor mínimo de 300 micras. Resbaladidad clase 2. Dispondrá de rodapié de acero lacado de 60mm de altura y espesor 1.2mm.

En el exterior se coloca baldosa hidráulica de color blanco. Rebaladidad clase 3.

Techos

El edificio dispone de falso techo en el exterior formada por una chapa de acero lacado de espesor 1.2mm y reforzada con tablero hidrófugo de espesor 15 mm. colocado mediante estructura auxiliar.

-Revestimientos verticales

Pintura plástica lisa color blanco sobre yeso.

2.6 Instalaciones y acondicionamiento

Instalación fontanería. Suministro de agua. Agua fría sanitaria

Comprende la instalación desde la tubería de abastecimiento existente hasta el grifo aislado colocado en el proyecto.

Se conectará a la red de abastecimiento de agua con una tubería de de polietileno de 32.4 mm.

Instalación de evacuación de residuos

Junto a la construcción se localizan arquetas de saneamiento, donde se conectará la nueva red.

Para el proyecto se adopta un sistema separativo, con un punto de vertido de aguas pluviales y un sistema de aguas residuales.

Esta instalación comprende la recogida de aguas pluviales de la cubierta. Se incluye, la red de saneamiento, arqueta sifónica y ramales de acometida a la red general de alcantarillado.

La red de colectores se distribuye por el exterior del edificio, enlazando con la red interior por medio de arquetas.

Interposición de arqueta sifónica como cierre hidráulico de la instalación.

La totalidad de la red de saneamiento, tuberías y accesorios, se proyecta en PVC., de calidad UNE-EN-1401-1 en colectores enterrados. Se emplearán preferentemente arquetas prefabricadas en PVC para paso y sifónica.

El vertido se realizará por gravedad.

Las pendientes proyectadas son del 2%, corresponde a tuberías de PVC reforzado, de 160 mm de diámetro mínimo, adaptándose no obstante a las condiciones topográficas del terreno y de forma que no se superen los límites de velocidad establecidos entre 0,50 m/s y 3,00 m/s., procurándose no obstante y en cualquier caso unas velocidades máximas en torno a 2,00 m/s con objeto de evitar erosiones internas en las conducciones y mínimas de 0,30 m/s con el fin de evitar sedimentaciones.

La sección tipo zanja adoptada es de forma aproximadamente rectangular, de dimensiones variables en función del diámetro de las conducciones, si bien en todo caso con una anchura igual al diámetro exterior de la tubería más 40 cm. como mínimo.

Los imbornales-sumideros a construir serán de forma rectangular, con 51 cm. por 34 cm. de dimensiones interiores mínimas y se ejecutarán disponiendo sobre una solera de hormigón en masa H-100 de 10 cm. de espesor una fábrica de medio pie (12 cm.) de espesor de ladrillo macizo de resistencia a compresión 100 kg/cm², juntas de 1 cm. de mortero de cemento M-40-a, de dosificación 1:6 y enfoscado y bruñido interior con mortero M-160-a, de dosificación 1:3, con 1,50 cm. de espesor, ejecutándose el fondo con ángulos redondeados y formación de pendiente. En caso de que la profundidad del imbornal sea superior a 1,00 m. se realizará sobre solera de 20 cm. de espesor y con fábrica de un pie del mismo tipo de ladrillo. Las tapas serán de rejilla desmontable que se situarán sobre cercos formado por perfiles de acero laminado L.50.5 provistos de patillas en cada uno de sus ángulos que se anclarán sobre un nervio superior de hormigón de 10 cm. de altura situado en coronación de la fábrica.

Instalación de electricidad

La tensión adoptada para el edificio será 220-280 V, a la frecuencia de 50 Hz.

La instalación estará protegida con interruptores diferencial y magnetotérmicos.

Las tomas de corriente irán protegidas con toma de tierra.

La distribución interior se proyecta mediante canalizaciones independientes para cada circuito, e irán bajo tubo de PVC flexible con los diámetros especificados en la información gráfica.

El trazado de los circuitos, así como las secciones de conductores, se realizarán de acuerdo con los planos correspondientes, ejecutándose las derivaciones de cada circuito se ejecutarán en cajas de registro con clemas de conexión.

Todos los puntos de luz, así como el número de tomas de alumbrado y otros usos, se preverán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como con las prescripciones particulares de la Compañía Suministradora.

El alumbrado de emergencia se alimentará desde los circuitos de alumbrado, de tal manera que en caso de fallo del suministro eléctrico del alumbrado haga reaccionar al de emergencia.

Para ello se instalarán aparatos autónomos con baterías recargables y tendrán la potencia suficiente para proporcionar la iluminancia necesaria en los recorridos de evacuación.

Se han previsto líneas de tierra de forma que la tensión de contacto en cualquier defecto de puesta a tierra sea inferior a 24 V y que la resistencia de la misma sea inferior a 20 ohmios.

La instalación de puesta a tierra consistirá en una línea perimetral que enlazará todas las conexiones de puesta a tierra con cable de conductores de cobre desnudo recocido. Este cable estará en contacto con el terreno a una profundidad mínima de 0,80 m a partir de la última solera transitable. Sus uniones se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas o autógenas.

La armadura de la estructura de hormigón armado y la estructura metálica, se unirán mediante un cable conductor a la conducción enterrada en puntos situados por encima de la solera, por medio de soldadura de alta fusión o elementos de compresión. Además, se conectarán a tierra las bases de enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos.

Se prevé una arqueta de conexión realizada in situ con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor con juntas de mortero de cemento M-4 y enfoscado y bruñido interior con mortero de dosificación 1:3. Irá cubierta con una tapa de hormigón armado H-20 con marco y cerco de acero laminado.

Respecto a los materiales y montaje a disponer, se tendrá en cuenta lo que sigue.

Las líneas de conexión entre las cajas generales de protección y las centralizaciones de contadores se ejecutarán con conductores unipolares de cobre, tipo W 0,6/1 Kw en tubo de XLPE. Las líneas de suministro de energía se ejecutarán con conductores de cobre tipo V750 canalizados bajo tubo de PVC.

En el interior se dispondrá cada circuito en tubo independiente, e irá en el interior de rozas en contacto con el ladrillo. Las alineaciones estarán hechas con esmero para que los registros queden a la misma altura, haciéndose la sujeción de los tubos con perlita. Las cajas de derivación quedarán enrasadas con el enlucido y serán de PVC rectangular.

El montaje de los mecanismos en plantas se hará respetando las siguientes medidas:

- distancia a pavimento desde parte baja de placas:
- mecanismo de punto de luz restantes 1,00 m
- enchufes restantes 0,30 m
- toma de teléfono 0,30 m
- cuadro de distribución 1,60 m

- distancia a techo desde parte alta de placas:
- caja de empalme 0,20 m
- distancia a escayola desde parte alta de placas:
- caja de empalme 0,10 m

Instalación de ventilación

El interior del edificio se ventila naturalmente a través de las rejillas dispuestas para ello.

Instalación de protección contra incendios

De acuerdo con el CTE, se dota al edificio de los siguientes medios de protección contra incendios, considerando su uso como trastero.

Alumbrado de emergencia y señalización:

Según art. 2.3 del SUA se dota de alumbrado de emergencia y señalización.

Extintores portátiles:

Se proyecta un conjunto de extintores, cuya situación se detalla en el plano correspondiente, de manera que todo punto de las vías de evacuación esté a menos de 15 m de un aparato. Serán de polvo polivalente, de 6 kg de capacidad y eficacia 21A-113B.

Otras instalaciones

Preinstalación formada por tubos vacíos y cajas de registro situada a 2.50 m para el sistema de video vigilancia.

Iluminación

Iluminación natural. La dependencia dispone de iluminación natural directa, apropiada y suficiente, evitando el uso excesivo de luz eléctrica.

Iluminación artificial. El nivel medio de iluminación previsto en el edificio es de 200 lux.

Sistemas de iluminación. Se ha previsto la utilización de luminaria led, con el grado de reproducción cromática y la temperatura de color de 4000K.

Para las zonas exterior techada se ha optado por la utilización de luminarias empotrables en techo tipo downlight led y luminarias estancas para tubos fluorescentes en el interior del edificio.

Alumbrados especiales

Siguiendo las prescripciones señaladas en la instrucción ITC-BT-28, se dispondrá un sistema de alumbrado de emergencia (seguridad o reemplazamiento) para prever una eventual falta del alumbrado normal por avería o deficiencias en el suministro de red.

El alumbrado de seguridad permitirá la evacuación de las personas de forma segura y deberá funcionar como mínimo durante 1 hora.

Alumbrado de evacuación: Proporcionará a nivel de suelo en el eje de los pasos principales una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos con instalaciones de protección contra incendios y en los cuadros eléctricos de alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. Estará

constituido por aparatos autónomos alimentados en suministro preferente (red-grupo) cuya puesta en funcionamiento se realizará automáticamente al producirse un fallo de tensión en la red de suministro o cuando ésta baje del 70 % de su valor nominal.

2.7 Equipamientos

-Taquillas previstas:

Taquilla bolsa + trolley: 124x50x60cm (176 unidades). Disposición a doble altura.

Taquilla bolsa + trolley eléctrico: 140x90x60cm (28 unidades). Disposición a una altura.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ





3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO



3.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

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	X	
DB-SE-AE	3.1.2	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	3.1.3	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	3.1.7	Estructuras de acero	X	
DB-SE-F	3.1.8	Estructuras de fábrica	X	
DB-SE-M	3.1.9	Estructuras de madera		X

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

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

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructura (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”, “DB-SE-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 Exigencias 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 inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

3.3.1 Seguridad estructural (SE)

Análisis estructural y dimensionado

Proceso	-Determinación de situaciones de dimensionado -Establecimiento de las acciones -Análisis estructural -Dimensionado	
Situaciones de dimensionado	Persistentes	Condiciones normales de uso
	Transitorias	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado
	Extraordinarias	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio
Periodo de servicio	50 años	
Método de comprobación	Estados límites	
Definición estado límite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LÍMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: -perdida de equilibrio -deformación excesiva -transformación estructura en mecanismo -rotura de elementos estructurales o sus uniones -inestabilidad de elementos estructurales	
Aptitud de servicio	ESTADO LÍMITE DE SERVICIO: Situación que de ser superada se afecta: -el nivel de confort y bienestar de los usuarios -correcto funcionamiento del edificio -apariencia de la construcción	

Acciones

Clasificación de las acciones	Permanentes	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas
	Variables	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas
	Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB-SE-AE
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Verificación de la estabilidad

$Ed, dst \leq Ed, stb$	Ed, dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed, stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Verificación de la resistencia de la estructura

$Ed \leq Rd$	Ed: valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz
Desplazamientos horizontales	El desplome total límite es 1/500 de la altura total

3.3.2 Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones permanentes (G)	Peso propio de la estructura	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas
	Cargas muertas	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo)
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.
Acciones variables (Q)	La sobrecarga de uso	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y los elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2kN/m en los balcones volados de toda clase de edificio
	Las acciones climáticas	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2000m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento $Q_b = 1/2 \cdot R_b \cdot V_b^2$. A falta de datos más precisos se adopta $R = 1.25 \text{ kg/m}^3$. La velocidad del viento se obtiene del anejo D. Jaén está en zona A, con lo que $v = 26 \text{ m/s}$, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40m. La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. En cualquier caso incluso en localidades en las que el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal $S_k = 0$ se adoptará una sobrecarga no menor de 0.40 kN/m^2 .

		En este caso, para cubiertas predominantemente planas, y en Jaén tenemos, $q_n = \mu \cdot S_k = 1 \cdot 0.4$ (CTE-SE-AE, T3.8)
	Las acciones químicas, físicas y biológicas	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se puede caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A)	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

Cargas gravitatorias por niveles.

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de uso (kN/m ²)	Sobrecarga de tabiquería / nieve (kN/m ²)	Peso propio del forjado (kN/m ²)	Peso propio de solería (kN/m ²)	Carga total (kN/m ²)
Planta baja	3	1			4
P. cubierta	1			0.15	1.15

3.3.3 Cimentaciones (SE-C)

Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que

	transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3-4.4-4.5)

Estudio geotécnico

Generalidades	La zona objeto tiene una forma sensiblemente rectangular, con dimensiones aproximadas de 11x21m, situado a una cota aproximada de -0.30m respecto al acerado próximo. Está previsto construir una edificación con una planta sobre rasante con dimensiones de 9.30x16m.	
Datos estimados	Realizar una cimentación mediante una losa de hormigón armado apoyado sobre una capa de zahorra natural o artificial, una vez compactado enérgicamente el fondo de la excavación y después de eliminar los rellenos y arcillas de color marrón rojizo (capa edáfica) que aparezcan durante la misma. El canto de la misma será el suficiente para absorber los previsibles asentos.	
Tipo de reconocimiento	Se ha realizado un reconocimiento geotécnico del terreno mediante la inspección visual de las características geológicas del solar y del entorno, la realización de 2 ensayos de penetración dinámica, hasta 10m de profundidad o rechazo si se produce antes, y 1 sondeo cata mediante la hinca de tomamuestras, empleando para ello el golpeo del penetrómetro.	
Parámetros geotécnicos estimados	Cota de cimientos	Bajo rasante actual de 0.80-1.00m
	Estrato previsto para cimentar	Arenas limosas de color beige oscuro-marrón. Eliminar rellenos
	Nivel freático	No encontrado.
	Tensión admisible considerada	1.0 kp/cm ²

Cimentación

Descripción	Losa, espesor = 25 cm
Material adoptado	Hormigón armado. HA-25,B-500S
Dimensiones y armado	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado
Condiciones de ejecución	Losa apoyada sobre una capa de hormigón de limpieza (10cm), colocada sobre terreno mejorado

Sistema de contenciones

No es de aplicación.

3.3.4 Acción sísmica (NCSE-02)

RD 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02),

Clasificación de la construcción	Trastero/Almacén
Tipo de estructura	Cerchas y pilares de acero
Aceleración Sísmica Básica (ab)	$ab=0.07g$, (siendo g la aceleración de la gravedad)
Coefficiente de contribución (K)	$K=1.0$
Coefficiente adimensional de riesgo (ρ)	$\rho=1$, (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S)	$S=(C/1.25)/g$
Coefficiente de tipo de terreno (C)	Suelo granular, Terreno tipo II ($C=1.30$)
Aceleración sísmica de cálculo (ac)	$Ac=ab*S*=ab*1*(C/1.25)/g$
Método de cálculo adoptado	Análisis Modal Espectral
Factor de amortiguamiento	Estructura de hormigón armado compartimentada: 5%
Periodo de vibración de la estructura	Se indican en los listados de cálculo por ordenador
Número de modos de vibración considerados	3 modos de vibración
Fración cuasi-permanente de sobrecarga	La parte de sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable es $=0.5$
Coefficiente de comportamiento por ductilidad	$\mu=2$ (ductilidad baja)
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$): (la estabilidad global de la estructura)	No procede
Medidas constructivas consideradas	Arriostramiento de la cimentación mediante un anillo perimetral con vigas riostras y centradoras.
Observaciones	

3.3.5 Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructura EHE

(RD 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

Estructura

Descripción del sistema estructural	Forjado de panel sándwich con espesor 6mm, sobre pilares de perfiles de acero, y losa en planta baja de 25cm

Programa de cálculo

Nombre comercial	CYPECAD
Empresa	CYPE Ingenieros.
Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificación efectuadas	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura		
Redistribución de esfuerzos	Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE		
Deformaciones	Límite flecha total	Límite flecha activa	Límite flecha instantánea
	L/300	L/300	L/350
	Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE. Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (Ie) a partir de la Fórmula de Branson. Se considera el módulo de deformación Ec establecido en la EHE, artículo 39.1		
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente		

Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de	Norma Española EHE Documento Básico SE (Código Técnico)
Los valores de las acciones serán los recogidos en	Documento Básico SE-AE (Código Técnico) Anejo A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE CTE-DB-SE-AE acciones en la edificación

Cargas verticales (valores en servicio)

Ver anejo de cálculo de estructuras.

Características de los materiales

Ver anejo de cálculo de estructuras.

Coefficientes de seguridad y niveles de control

Ver anejo de cálculo de estructuras.

Durabilidad

Ver anejo de cálculo de estructuras.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ





3.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIOS

3.2. Seguridad en caso de incendio

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 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.

1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto (1)	Tipo de obras previstas (2)	Alcance de las obras (3)	Cambio de uso (4)
Básico + ejecución	Obra nueva	No procede	No

(1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

(2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

- (3) Reformar total; reforma parcial; rehabilitación integral...
- (4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

El edificio está destinado a almacén para bolsas y carros de golf. A efectos de este DB, se considera que el uso asimilable sería el de trastero.

SI 1 - Propagación interior

1 Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según la tabla 1.1 de esta sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 2.1 de esta sección.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1.

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto (1)	Resistencia al fuego del elemento compartimentador (2)(3)	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
Sector1		119.14	Trastero	EI 60	EI 60

(1) Según se considera en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

(2) Los valores mínimos están establecidos en la tabla 1.2 de esta sección.

(3) Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio.

2 Locales y zonas de riesgo especial

No es de aplicación.

3 Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

No es de aplicación.

4 Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios...) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento	Revestimiento			
	De techos y paredes		De suelos	
	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Zonas ocupables	C-s2, d0	C-s2, d0	E _{FL}	E _{FL}

SI 2 - Propagación exterior**1 Medianerías y fachadas**

No hay edificios a una distancia inferior a 3 m.

No existe riesgo de propagación vertical del incendio por fachada.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3, d2 hasta una altura de 3.5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

El tipo de materiales empleados en proyecto cumplen este requisito.

2 Cubiertas

No hay riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta.

La cubierta de panel sándwich proyectada tiene una reacción al fuego Euroclase B-s2, d0.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica a continuación, en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

No hay zonas en la fachada que deban cumplir este apartado.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachadas, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuya saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B_{ROOF} (t1).

No se proyectan elementos de este tipo.

SI 3 - Evacuación de ocupantes**1 Compatibilidad de los elementos de evacuación**

Las evacuaciones de los establecimientos independientes del edificio, se realizan por medios de evacuación propios.

2 Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona.

Aunque el uso del edificio es el de almacén y que la permanencia de los jugadores es exclusivamente la necesaria para recoger o dejar las bolsas y/o los carros de golf, se entiende que se debe aplicar una ocupación mayor de $40 \text{ m}^2/\text{persona}$. En conversaciones con el gestor de las instalaciones, no es probable una ocupación superior a las 10 personas. A efectos del cálculo de la ocupación y del posterior dimensionado de los medios de evacuación, se ha considerado una ocupación de $10 \text{ m}^2/\text{persona}$.

	Superficie útil (m^2)	Ocupación ($\text{m}^2/\text{persona}$)	Ocupación (p)	Ocupación real (p)
Cuarto Palos (zona de servicio)	119.14	10	11.91	12
Total (teniendo en cuenta simultaneidad de las diferentes zonas)				12

3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente si la ocupación no excede de 100 personas y la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.

Salidas del edificio	Número salidas proyectadas
Sector 1	1

4 Dimensionado de los medios de evacuación

4.1 Criterios para la asignación de los ocupantes

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

4.2 Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1

Tipo de elemento	Dimensionado		
	Norma		Proyecto
Puertas y pasos	$A \geq P/200 \geq 0.80\text{m}$	$0.60\text{m} \leq A \leq 1.23\text{m}$	Cumple
Pasillos y rampas	$A \geq P/200 \geq 1.00\text{m}$	$0.80\text{m} \leq A$; $P \leq 10$	Cumple

5 Protección de las escaleras

No procede, ya que el edificio se organiza en una única planta y un único sector.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Aunque la ocupación es inferior a 50 personas, la puerta de salida abre en sentido de la evacuación.

7 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tales el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallos en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003, UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

8 Control del humo de incendio

No es de aplicación.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Toda planta de salida del edificio dispone de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el

mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

Los locales de riesgo especial deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones	
	Norma	Proyecto
EN GENERAL		
Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A-113B: -A 15m de recorrido de cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación -En las zonas de riesgo especial	Si
Bocas de incendios equipadas	En zonas de riesgo especial alto	No
Ascensor de emergencia	En las plantas cuya altura de evacuación exceda 28m	No
Hidrantes exteriores	Al menos un hidrante hasta 10000m ² de superficie construida y uno más por cada 10000m ² adicionales o fracción	No
Instalación automática de extinción	Salvo otra indicación en relación con el uso, en todo edificio cuya altura de evacuación exceda de 80m	No
Pública concurrencia		
Bocas de incendio equipadas	Superficie construida >500m ²	No
Columna seca	Altura evacuación >24m	No
Sistema de alarma	Ocupación >1000m ²	No
Sistema de detección de incendio	Superficie construida >1000m ²	No
Hidratantes exteriores	Superficie total construida 500-10000m ² (teatro) Superficie total construida 5000-10000m ² (deportivo)	No

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

210x210mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m
420x420mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m
594x594mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

SI 5. Intervención de los bomberos**1 Aproximación a los edificios**

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refieren el apartado 1.2 de esta sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m ²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	Nor.	Proy.	Nor.	Proy.
3.50	Cum.	4.50	Cum.	20	Cum.	5.30	Cum.	12.50	Cum.	7.20	Cum.

El vial de acceso es una calzada terminada con aglomerado, preparada para tráfico rodado pesado, con lo cual se le presupone capaz de alcanzar dichos parámetros.

2 Entorno de los edificios

Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio interior en el que se encuentre.

No es necesario cumplir condiciones de aproximación y entorno. La altura de evacuación descendente es menor de 9 m.

El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

En las vías de acceso sin salida de más de 30 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios.

Tanto en la vía de acceso, como al final de la misma, hay espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción.

3 Accesibilidad por fachadas

No es de aplicación.

SI 6 - Resistencia al fuego de la estructura

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente sí:

La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 15m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R60 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1kN/m².

La protección se consigue mediante la aplicación de pintura intumescente en pilares y cerchas metálicas.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ





3.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

3.3. Seguridad de Utilización

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

1 El objetivo del requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

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-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad 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 y accesibilidad.

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 practicables 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 fallo 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.

SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas**1 Resbaladividad de los suelos**

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

Resistencia al deslizamiento R_d	DB SUA	Proyecto
$R_d \leq 15$	0	0
$15 < R_d \leq 35$	1	1
$35 < R_d \leq 45$	2	2
$R_d > 45$	3	3

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE ENV 12633:2003 empleado la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladividad.

	DB SUA	Proyecto
Zonas interiores secas con pendiente $< 6\%$	1	2
Zonas interiores secas con pendiente $\geq 6\%$ y escaleras	2	-
Zonas interiores húmedas tales como entrada a los edificio desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, baños, cocinas, etc.; superficies con pendiente $< 6\%$	2	-
Zonas interiores húmedas tales como entrada a los edificio desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, baños, cocinas, etc.; superficies con pendiente $\geq 6\%$ y escaleras	3	3
Zonas exteriores. Piscinas (2). Duchas	3	3

(1) Excepto accesos directos a zonas de uso restringido.

(2) En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1.5 m.

Clasificación de las distintas zonas incluidas en proyecto:

- Pavimento interior: clase 2
- Pavimento exterior: clase 3

2 Discontinuidades en el pavimento

	Proyecto
Condiciones del suelo (excepto de uso restringido o exteriores):	
-No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45º.	Cumple
-Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%	Cumple
-En zonas para la circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1.5 cm de diámetro.	
Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo	Cumple
En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en zonas de uso restringido, zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda, accesos y salidas de los edificios, acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.	Cumple

3 Desniveles**3.1 Protección de los desniveles, huecos y aberturas**

h≥0.55m	Barreras de protección

En la intervención no se plantean desniveles mayores de 55 cm.

3.2 Características de las barreras de protección

No es de aplicación.

4 Escaleras y rampas

No se proyectan escaleras ni rampas.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

No es de aplicación.

SUA 2 Impacto**1.1 Con elementos fijos**

	DB SUA	Proyecto
Altura libre de paso en zonas de circulación	≥2.20m	Cumple
Altura libre en umbrales de puertas	≥2.00m	Cumple
Elementos fijos que sobresalgan de la fachada y situados en zona de circulación	≥2.20m	Cumple

Elementos que no arranquen del suelo en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 0.15 y 2.20 a partir del suelo	$\leq 0.15\text{m}$	Cumple
Elementos que restrinjan el acceso a elementos volados	$\leq 2.00\text{m}$	No proc.

1.2 Con elementos practicables

	Proyecto
El barrido de la hora de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a $< 2.50\text{m}$ no lo invadirá (excepto uso restringido)	No proc.
El barrido de las hojas de las puertas en pasillos a $> 2.50\text{m}$ no invadirá la anchura determinada	No proc.
En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0.70 y 1.50 mínimo	No proc.
Las puertas, portones y barreras situados en zonas accesibles a las personas y utilizadas para el paso de mercancías y vehículos tendrán marcado CE Norma UNE-EN 13241-1:2004. Su instalación, uso y mantenimiento cumplirán la UNE-EN 12635:2002+A1:2009	No proc.

1.3 Con elementos frágiles*No procede.***1.4 Impacto con elementos insuficientemente perceptibles***No procede.***2 Atrapamiento***No procede.*

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e Instalaciones Deportivas

SUA 3 Aprisionamiento*No hay puertas con dispositivos de bloqueo interior, ni aseos ni vestuarios de uso público.*

En general:

	DB SUA	Proyecto
Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior deben disponer de desbloqueo desde el exterior		No proc.
En baños y aseos, iluminación controlada desde el interior, excepto baños o aseos de viviendas		No proc.
Fuerza de apertura de las puertas de salida	General	$\leq 140\text{N}$ Cumple
	Itinerarios accesibles	En general $\leq 25\text{N}$ Cumple
		Puertas resistentes al fuego $\leq 65\text{N}$ Cumple

SUA 4 Alumbrado**1 Alumbrado normal en zonas de circulación**

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado en zonas de circulación (medido a nivel de suelo)

	DB SUA	Proyecto
Zona exterior	20	>20
Zona interior. En general	100	>100
Factor de uniformidad media	$f_u \geq 40\%$	Cumple

Iluminancia media mínima Em [lux]

2 Alumbrado de emergencia

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

Recorridos de evacuación
Recinto con ocupación >100 personas
Locales de riesgo especial
Aseos generales de planta en edificios de Uso Público
Lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
Las señales de seguridad
Los itinerarios accesibles

Condiciones de las luminarias	DB SUA	Proyecto
Altura de colocación	$h \geq 2m$	2.30m

Se dispondrá una luminaria en:

Cada puerta de salida
Señalando peligro potencial
Señalando emplazamiento de equipo de seguridad
Puertas existentes en los recorridos de evacuación
En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillo

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de una fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado
DB SUAI
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s

Condiciones de servicio que se deben garantizar (durante una hora desde el fallo)	DB SUA	Proyecto
Iluminación eje central	$\geq 1lux$	Cumple

Vías de evacuación de anchura $\leq 2\text{m}$	Iluminación de la banda central	$\geq 0.5\text{lux}$	Cumple
Vías de evacuación de anchura $> 2\text{m}$	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura $\leq 2\text{m}$		Cumple
A lo largo de la línea central	Relación entre iluminancia máxima y mínima	$\leq 40:1$	Cumple
Puntos donde estén ubicados	-equipos de seguridad -instalaciones de protección contra incendios -cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia $\geq 5\text{lux}$	Cumple
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		$Ra \geq 40$	Cumple
Iluminación de señales de seguridad			
Iluminancia de cualquier área de color de seguridad		$\geq 2\text{cd/m}^2$	Cumple
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad		$\leq 10:1$	Cumple
Relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$		$\geq 5:1$ y $\leq 15:1$	Cumple
Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	$\geq 50\%$	Al cabo de 5s	Cumple
	100%	Al cabo de 60s	Cumple

SUA 5 Situaciones de alta ocupación*No procede.***SUA 6 Piscinas***No procede.***SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento***No procede.***SUA 8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo**

$$N_e = N_g * A_e * C_1 * 10^{-6} \text{ (número impactos/año)}$$

$$= 1.5 * 1205.12 * 0.50 * 10^{-6} = 0.903 * 10^{-3}$$

$$N_a = [5.5 * 10^{-3}] / [C_2 * C_3 * C_4 * C_5]$$

$$= [5.5 * 10^{-3}] / [0.5 * 1 * 1 * 1] = 11 * 10^{-3}$$

$N_e < N_a$, por lo que no será necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

SUA 9 Accesibilidad**Accesibilidad en el exterior del edificio.***El edificio dispone de un itinerario accesible hasta la entrada principal del edificio.***Accesibilidad entre plantas del edificio.***No es de aplicación.***Accesibilidad en las plantas del edificio.***El edificio dispone de itinerario accesible desde el acceso con todas las zonas de uso público.***Dotación de elementos accesibles.***No es de aplicación.***Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.**

Dotación	
Entradas al edificio accesible	Si
Itinerarios accesibles	Si
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	Si

Jaén, a 15 de junio 2022

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
 Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas



Virginia Moya Pareja
 Arquitecta, 532 COAJ



3.4. SALUBRIDAD

3.4. Salubridad

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”, tratando 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 HS3: 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 apartado que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua

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

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 los 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.

HS1 Protección frente a la humedad**Muros**

No procede.

Suelos

Presencia de agua	Baja
Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_s=10^{-5}$ cm/s
Grado de permeabilidad	1
Tipo de muro	
Tipo de suelo	Solera
Tipo de intervención en el suelo	Sin Sub-base
Condiciones de las soluciones constructivas	C2+C3+D1

C2 Cuando el suelo se construya in situ debe utilizarse *hormigón de retracción moderada*.

C3 Debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

D1 Debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un *encachado*, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

Fachadas

Zona pluviométrica de promedios	III
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	4.20
Zona eólica	A
Clase de entorno en el que está situado el edificio	II (E0)
Grado de exposición al viento	V2
Grado de impermeabilidad	3
Tipo de revestimiento	Con revestimiento exterior
Condiciones de las soluciones constructivas	R1+B1+C1

* Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2.

R1. El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

-Revestimientos continuos de las siguientes características: espesor comprendido entre 10 y 15mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración; cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o poliéster.

-Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características: de piezas menores de 300mm de lado; fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero; adaptación a los movimientos del soporte.

B1. Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

-Cámara de aire sin ventilar;

-Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

C1. Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero: $\frac{1}{2}$ de pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente; 12cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Condiciones de los puntos singulares
Juntas de dilatación Debe disponerse en la hoja principal de tal forma que cada junta estructural coincida con una de ellas y que la distancia entre juntas de dilatación contiguas sea como máximo la que figura en la tabla 2.1 Distancia entre juntas de movimiento de fábricas sustentadas del DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica. En las juntas de dilatación de la hoja principal debe colocarse un sellante sobre un relleno introducido en la junta. Deben emplearse rellenos y sellantes de materiales que tengan una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y que sean impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos. La profundidad del sellante deber ser mayor o igual que 1cm y la relación entre su espesor y su anchura debe estar comprendida entre 0.5 y 2. En fachadas enfoscadas debe enrasarse con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, deben disponerse las mismas de tal forma que éstas cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5cm como mínimo y cada chapa debe fijarse mecánicamente en dicha banda y sellarse su extremo correspondiente. El revestimiento exterior debe estar provisto de juntas de dilatación de tal forma que la distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.
Arranque de la fachada desde la cimentación Debe disponerse una barrera impermeable que cubra todo el espesor de la fachada a más de 15cm por encima del nivel del suelo exterior para evitar el ascenso de agua por capilaridad o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, para protegerla de las salpicaduras debe disponerse un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, de más de 30cm de altura sobre el nivel del suelo exterior que cubra el impermeabilizante del muro o la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada, y sellarse la unión con la fachada en su parte superior, o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. Cuando no sea necesaria la disposición del zócalo, el remate de la barrera impermeable en el exterior de la fachada debe realizarse según lo descrito en el apartado 2.4.4.1.2. o disponiendo un sellado.
Encuentros de la fachada con los forjados Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados y se tenga revestimiento exterior continuo, debe adoptarse una de las dos soluciones siguientes: -disposición de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos dejando una holgura de 2cm que debe rellenarse después de la retracción de la hoja principal con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado y protegerse de la filtración con un goterón; -refuerzo del revestimiento exterior con mallas dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15cm por encima del forjado y 15cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.
Encuentros de la fachada con los pilares Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, en el caso de fachada con revestimiento continuo, debe reforzarse éste con armaduras dispuestas a lo largo del pilar de tal forma que lo sobrepasen 15cm por ambos lados. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por

la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, debe disponerse una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.	
Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles	
Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, debe disponerse un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua debe utilizarse un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10cm del fondo y al menos 3cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta debe introducirse en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación debe disponerse uno de los sistemas siguientes: -un conjunto de tubos de material estanco que conduzcan el agua al exterior, separados 1.5m como máximo -un conjunto de llagas de la primera hilada desprovistas de mortero, separadas 1.5m como máximo, a lo largo de las cuales se prolonga hasta el exterior el elemento de recogida dispuesto en el fondo de la cámara.	
Encuentro de la fachada con la carpintería	
Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discorra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos. El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2cm como mínimo. Las juntas de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.	
Antepechos y remates superiores de las fachadas	
Los antepechos deben rematarse con albardillas para evacuar el agua de lluvia que llegue a su parte superior y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo o debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto. Las albardillas deben tener una inclinación de 10° como mínimo, deben disponer de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2cm y deben ser impermeables o deben disponerse sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. Deben disponerse juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2m cuando sean cerámicas. Las juntas entre las albardillas deben realizarse de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado.	

Cubiertas

Grado de permeabilidad	Es único e independiente de factores climáticos
Sistema de formación de pendiente	Cubierta inclinada con una pendiente superior al 5%, con nervado pequeño.

Aislante térmico	Según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía"
Sistema de evacuación de aguas	Sistema de recogida de agua en canalón y rebosadero, según sección HS5 del DB-HS.

Condiciones de los componentes	
Sistema formación de pendientes	
Sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación.	Pendiente mínima en tejado inclinado 5%
Aislante térmico	
Cuando esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos. Cuando se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto el contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.	

Condiciones de los puntos singulares	
Cubiertas inclinadas	
Encuentro de la cubierta con un paramento vertical	
Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas. Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón y realizarse según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9. Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10cm como mínimo desde el encuentro.	
Borde lateral	
Deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5m o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5cm.	
Cumbreras y limatesas	
Deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones. Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbrera y la limatesa deben fijarse. Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbrera en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.	
Anclaje de elementos	
No deben disponerse en las limahoyas. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20cm como mínimo por encima del tejado.	

HS2 Recogida y evacuación de residuos

No procede, ya que se aplica sobre viviendas de nueva construcción.

HS3 Calidad del aire interior

Para los locales no habitables incluidos en el ámbito debe aportarse al menos el caudal de aire exterior suficiente para eliminar los contaminantes propios del uso de cada local. En el caso de trasteros, sus zonas comunes y almacenes de residuos los contaminantes principales son la humedad, los olores y los compuestos orgánicos volátiles. En el caso de los aparcamientos y garajes son el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno.

Esta condición se considera satisfecha si el sistema de ventilación es capaz de establecer al menos los caudales de ventilación de la tabla 2.2, ya sea mediante ventilación de caudal constante o ventilación de caudal variable controlada mediante detectores de presencia, detectores de contaminantes, programación temporal u otro tipo de sistema.

Caudales de ventilación mínimos en locales no habitables		
	Caudal mínimo q_v en l/s	
Locales	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Trasteros y sus zonas comunes	0.7	
Aparcamientos y garajes		120 por plaza
Almacenes de residuos	10	

El edificio es un almacén para material deportivo (bolsas de golf, y carros para bolsas), al que los deportistas pueden acceder para dejar o retirar los equipos que tienen depositados en él.

Al tratarse de un edificio sin uso, ya que el tiempo que el deportista tarda en dejar o retirar el equipo es mínimo y el número de usuarios es limitado. Se considera que para el cálculo de la renovación interior, el uso más asimilable sería el de un trastero.

Caudal de ventilación (tabla 2.1): 0,7 l/s por m^2 útil.

Caudal exigido:

$$q_v = 0,7 \times 108,62 = 76,03 \text{ l/s}$$

Se proyecta un sistema de ventilación natural.

Medios de ventilación natural
Deben disponerse aberturas mixtas en la zona común al menos en dos partes opuestas del cerramiento, de tal forma que ningún punto de la zona diste más de 15 m de la abertura más próxima.
Cuando los trasteros se ventilen a través de la zona común, la partición situada entre cada trastero y esta zona debe disponer al menos de dos aberturas de paso separadas verticalmente 1.5 m como mínimo.
Cuando los trasteros se ventilen independientemente de la zona común a través de sus aberturas de admisión y extracción, estas deben comunicar directamente con el exterior y la separación vertical entre ellas debe ser como mínimo 1.5 m.

Aberturas de ventilación

El área efectiva total de las aberturas de ventilación de cada local debe ser como mínimo la mayor de las que se obtienen mediante las fórmulas que figuran en la tabla 4.1.

Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm^2	
Aberturas de ventilación	
Aberturas de admisión	$4 q_v$ ó $4 q_{va}$

Aberturas de extracción	$4 q_v$ ó $4 q_{ve}$
Aberturas de paso	70 cm^2 ó $8 q_{vp}$
Aberturas mixtas (1)	$8 q_v$

(1) El área efectiva total de las aberturas mixtas de cada zona opuesta de fachada y de la zona equidistante debe ser como mínimo el área total exigida.

Se adopta la disposición de aberturas mixtas situadas en fachadas enfrentadas, a menos de 15 m. Dimensionadas según la siguiente fórmula:

Área efectiva de aberturas MIXTAS de ventilación en el local= $8q_v = 8 \times 76,03 = 608,24 \text{ cm}^2$

Se disponen rejillas de dimensiones $1,03 \times 0,85$ y $1,00 \times 0,90$ m, con un área efectiva superior a los 650 cm^2 .

HS4 Suministro de agua

1 Criterios de diseño

La instalación atenderá a condiciones de tipo:
Hidráulico: con el conocimiento de la red, determinado en un punto concreto el caudal de agua, la presión y la sección de la tubería
Económico: trazado de una red lo más simple y corta, permitiendo sustituciones o reparaciones de algunos de sus componentes o tramos con el menor coste económico
Higiénico: de tal manera que no existan contaminaciones en la red, se eviten los retornos y se cuide la calidad del agua en el almacenamiento

2 Descripción de la instalación

Se trazará una red de suministro de agua sanitaria ramificada conectada con la tubería de abastecimiento existente.

El espacio de limpieza contará con suministro de agua.

3 Cálculo de la instalación de agua fría

Derivaciones
Correspondiente a: aseo, cocina, vestuario... contarán con: llave de paso, ramales de enlace y puntos de consumo. Los grifos y aparatos sanitarios con llave de corte individual. En la base de cada montante se colocará una válvula antirretorno, una llave de paso (para mantenimiento) con un grifo para un posible vaciado. Se evitará que el agua circulante vuelva hacia atrás mediante el empleo de válvulas antirretorno. Se instalarán antes de cada montante y después del contador general. Al principio de cada derivación, en cada local húmedo, antes de cada aparato sanitario y en general antes y después de cualquier elemento especial de la instalación, se dispondrán llaves de paso que permitan el corte y regulación del paso de agua. En el extremo superior de cada montante se instalará un amortiguador de golpe de ariete con el objeto de absorber los posibles golpes de presión y de amortiguar los ruidos transmitidos por las tuberías. Será de tipo muelle.

3 Dimensionado de la red

Condiciones mínimas de suministro. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal inst. mín. AFS (dm ³ /s)	Caudal inst. mín. ACS (dm ³ /s)	Unidades instaladas
Grifo aislado	0.15	0.10	1

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en la tabla 4.2.

Aparato o punto de consumo	Ø nominal del ramal de enlace. Tubo de cobre (mm)	
	Norma	Proyecto
Grifo aislado	12	12

Al tratarse de la dotación de un grifo aislado, próximo al punto de toma y sin pérdida de carga por diferencia de cota, se ha considerado una tubería abastecimiento de diámetro mínimo equivalente a una tubería de cobre de 16 mm.

HS5 Evacuación de aguas residuales

1 Objetivo

El objetivo es recoger las aguas pluviales, pero también las residuales del edificio, para conducir las a un punto común de evacuación a la red de alcantarillado urbano de manera efectiva, sin causar efectos molestos.

Se recogerán las aguas usadas procedentes de:
La instalación de abastecimiento
Aguas pluviales
Condensaciones producidas por los sistemas de climatización

Configuraciones de los sistemas de evacuación	
Una única red de alcantarillado público	Se dispone sistema un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior
Subsistema de ventilación primaria	Edificio con menos de siete plantas y ramales menores de 5m
Evacuación por gravedad	Las aguas procedentes de puntos situados por encima del nivel de conexión a la red pública
Red de pequeña evacuación	
Trazado más sencillo posible para conseguir una circulación normal por gravedad	
Bote sifónico - bajante	< 2m
Derivaciones a bote sifónico	≤ 2.5m, pendiente 2-4%
Lavabos con bote sifónico - bajante	< 4m, pendiente 2.5-5%
Desagüe inodoros – bajante	≤ 1m

Colectores colgados	
Pendiente	> 1%
Registros	Al menos uno cada 15m
Colectores enterrados	
Pendiente	> 2%
Registros	Al menos uno cada 15m

2 Descripción de la instalación

Red vertical de evacuación
Recoge las aguas procedentes de cubierta mediante sumideros sifónicos en cubierta conectados a los bajantes.
Aguas residuales
No hay aguas residuales, salvo las provenientes de la limpieza.
Aguas pluviales
Con recogida final en un canalón.
Red horizontal inferior de evacuación
Recoge las aguas procedentes de los bajantes y sumideros. Se realizará una red enterrada, ya que el edificio carece de sótano y la cota de vertido a la red de alcantarillado público está a una cota inferior a la calle y adecuada para este sistema de red.

3 Características de los materiales

Conducciones
La red de saneamiento irá siempre por debajo de la red de distribución de agua fría. La totalidad de las tuberías serán de PVC reforzadas, con un espesor de pared mínimo 3.2mm. Los conductos enterrados deberán descansar sobre un lecho de hormigón en toda su longitud, con una pendiente mínima de 2%, siendo su profundidad mínima 60cm. Las uniones en los colectores se harán con piezas especiales, manguitos de PVC de diámetro interior igual al diámetro exterior de las tuberías que une, y se sellará con cola sintética impermeable. Los bajantes, también de PVC, las uniones se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia, dejando unas holguras en el interior de las copas de 5mm. Las tuberías que atraviesen muros y forjados lo harán mediante pasatubos. Tendrán una holgura mínima de 10mm y se sellarán con masilla asfáltica (material plástico impermeable) que permita su libre movimiento sin perjudicar las juntas por rigidización excesiva de ésta
Arqueta de paso
En tramos rectos de las conducciones enterradas se dispondrán una arqueta de paso cada 15m. Irán colocadas también en los cambios de pendiente y de sección, y en las uniones de dos o más conductos, siempre que a cada cara de la arqueta no acometa más de un colector. Las dimensiones irán dadas en función del diámetro del colector de salida. En el caso de que sean enterradas, se ejecutarán con fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de espesor, tomada con mortero M4, enfoscado, maestrado y bruñido interiormente dejando las esquinas ligeramente redondeadas; descansarán sobre una solera de 15cm de espesor de hormigón HM20. Se cubrirá con una tapa de hormigón armado HA25 de 5cm de espesor con armadura formada por una retícula de redondos de Ø8mm cada 10cm. La unión de la arqueta con la tapa se efectuará mediante perfil metálico, empotrado en la primera "L" 50.5mm y otro igual en la tapa al que irá soldada la armadura. Se colocará una junta de goma entre ambas
Arqueta sifónica

Será prefabricada de PVC reforzado con especificaciones según fabricante. Contará con cierre hidráulico para evitar el paso de olores. A esta arqueta, solo acometerá un conducto de entrada y otro de salida

4 Dimensionado

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

TUBERIAS HORIZONTALES

$$Q_{II} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3} A$$

$$V_{II} = 1/n S^{1/2} R_h^{2/3}$$

Siendo:

Q_{II} = Caudal a conducto lleno (m³/s).

V_{II} = Velocidad a conducto lleno (m/s).

n = Coeficiente de Manning (Adimensional).

S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).

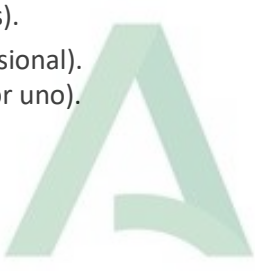
R_h = Radio hidráulico (m).

A = Area de la sección recta (m²).

$R_h = 0.25 D$.

$A = 0.7854 D^2$.

Siendo:

D = Altura del conducto (m). 
Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e Instalaciones Deportivas

BAJANTES

$$Q = 0.000315 r^{5/3} D^{8/3}$$

Siendo:

Q = Caudal (l/s).

D = Diámetro interior bajante (mm).

$r = 0.29$

TUBERIAS A PRESION

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/ρ = Altura de presión (mca).

ρ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m^3).

g = Aceleración gravedad. $9,81 \text{ m/s}^2$.

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

Tuberías y válvulas.

$$h_f = [(10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho) / (\rho^2 \times g \times D^5 \times 1.000)] \times Q^2$$

$$f = 0,25 / [\lg_{10}(\rho / (3,7 \times D) + 5,74 / \text{Re}^{0,9})]^2$$

$$\text{Re} = 4 \times Q / (\rho \times D \times \rho)$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería o válvula (m).

D = Diámetro de tubería (mm).

Q = Caudal simultáneo o de paso (l/s).

ρ = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ρ = Viscosidad cinemática del fluido (m^2/s).

ρ = Densidad fluido (kg/m^3).

Datos Generales

IM (mm/h): 195

Tipo Edificio: Privado

Velocidad máxima (m/s):

Tuberías: 2

Derivación individual: 2

Ramal colector: 2

Colector horizontal: 2

Velocidad mínima (m/s):

Tuberías: 0,5

Derivación individual: 0,5

Ramal colector: 0,5

Colector horizontal: 0,5

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal(m)	Func.Tramo	Material	n	Pte(%)	Dn(mm)	Dint(mm)	QII(l/s)	VII(m/s)	Q(l/s)	V(m/s)	Y(mm)
3	3	4	15,38	Canalon	PVC-C	0,009	0,5	200	192	15,022	1,04	7,981	0,89**	67,78
4	6	3	0,35	Tubería	PVC-C	0,009	2	125	120	17,158	1,52	7,981	1,5	57,84
5	8	6	3,25	Bajante	PVC-C			125	120			7,981		

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE I. 3.4. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO. HS

7	8	9	0,92	Ramal colector	PVC-C	0,009	2	125	120	17,158	1,52	7,981	1,5	57,84
8	9	10	14,97	Colector horiz.	PVC-C	0,009	2	160	153,6	33,141	1,79	7,981	1,5*	52,07
10	10	11	4,57	Colector horiz.	PVC-C	0,009	2	160	153,6	33,141	1,79	7,981	1,5	52,07

Nudo	Aparato	Cota sobre planta(m)	Cota total(m)	Caudal(l/s)	Uds	Superf.Eva. (m2)
3		0	3,25			
4		0	3,25			147,35
6		0	3,25			
8		0	0			
9		0	0			
10		0	0			
11		0	0			

NOTA:

- Canalón y rejilla semicircular, para sección rectangular mejorar un 10% la sección semicircular
- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ



3.5. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

3.5. Protección contra el ruido

Artículo 14. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR)

El objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

No es de aplicación, ya que se trata de un recinto no habitable.



Jaén, a 15 de junio 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Virginia Moya Pareja', is written over a faint, circular official stamp.

Virginia Moya Pareja
Arquitecta, 532 COAJ



3.6. AHORRO DE ENERGÍA

3.6. Ahorro de energía

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 aparatos 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 los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistema 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.

HE 0 Limitación del consumo energético

No es de aplicación al tratarse de un recinto no habitable.

HE 1 Limitación de demanda energética

No es de aplicación, ya que se trata de un recinto no habitable.

HE 2 Rendimiento de las instalaciones térmicas

No es de aplicación.

HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Valor de eficiencia energética de la instalación.

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación (W/m^2) por cada 100lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = (P \cdot 100) / (S \cdot E_m)$$

Siendo:

P: la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)

S: la superficie iluminada (m^2)

E_m : la iluminancia media (lux)

Se comprobará que nos encontramos debajo del límite. Este límite será tomado de la tabla 2.1 "Valores límite de eficiencia energética de la instalación". La mayor parte de los valores han sido tomados del grupo 1, ya que se busca más una eficiencia energética, que transmitir a los usuarios sensaciones con la iluminación. Se ha tomado este criterio ya que la mayoría de las horas de uso del edificio serán diurnas y no será necesaria la utilización de la iluminación artificial, y en caso de que sea necesaria se usará de forma eficiente y económica.

El valor de E_m será tomado de la norma UNE-EN 12464-1.

Para la iluminación se utilizan 9 lámparas led de 33 w.

Iluminancia media 200 lux.

Local	Potencia (W)	S (m^2)	E_m (lux)	VEEI calculado	VEEI límite
Almacén	297	119,14	419	1,25	4

Potencia instalada en el edificio.

La potencia instalada es de $2,49 w/m^2$, que es inferior al valor adoptado de $10 w/m^2$ (Tabla 2.2).

Sistemas de control y regulación.

Las instalaciones de iluminación dispondrán, por cada zona, de un sistema de regulación y control con las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen proporcionalmente y de manera automática por sensor de luminosidad el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural de las luminarias de las habitaciones de menos de 6m de profundidad y en las dos primeras líneas paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 5m de la ventana, y en todos las situadas bajo un lucernario, en los siguientes casos:

-En las zonas que cuenten con cerramientos acristalados al exterior, cuando el ángulo desde el punto medio del acristalamiento hasta la cota máxima del edificio obstáculo, medido en grados sexagesimales sea superior a 65º

-En las zonas que cuenten con cerramientos acristalados a patios o atrios, cuando éstas cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

-En el caso de patios no cubiertos cuando éstos tengan una anchura superior a dos veces la distancia (h_i : distancia entre el suelo de la planta donde se encuentre la zona en estudio, y la cubierta del edificio)

-En el caso de patios cubiertos por acristalamientos cuando su anchura sea superior a $2/T_c$ veces la distancia h_i , siendo T_c el coeficiente de transmisión luminosa del vidrio de cerramiento del patio, expresado en %

Como mecanismo de encendido y aprovechamiento, se disponen sensores de presencia para activar la iluminación.

El escaso número de luminarias y la distribución lineal del edificio hacen muy complicada la instalación de un sistema eficiente de control de luminosidad a través de sensores.

Mantenimiento y conservación.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria

No es de aplicación. El edificio carece de agua caliente sanitaria.

HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

En lo referente a esta exigencia básica del CTE, no le es de aplicación, dado el ámbito de aplicación.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ





4 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES



4.1 REGLAMENTO DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN ANDALUCÍA

4.1 Decreto 6/2012 Protección contra la contaminación acústica

Art. 27. Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior.

No se superarán los valores de los índices de inmisión de ruido y de vibraciones establecidos, respectivamente, en las Tablas siguientes:

Al tratarse de un edificio trastero no es de aplicación.

Art. 32. Condiciones acústicas generales.

Serán conformes al Real Decreto 1371/2007 por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación.

Al tratarse de un edificio trastero no es de aplicación.

Art. 33. Condiciones acústicas particulares en actividades y edificaciones donde se generan niveles elevados de ruido.

En el proyecto no hay actividades o instalaciones ruidosas que generen un alto nivel de presión sonora. Además el compresor estará localizado en un espacio aislado acústicamente.

Art. 44. Aislamientos acústicos especiales.

El municipio no tiene establecida zonificación acústica.

IT5. Estudio del Cumplimiento del DB-HR del Ruido del Código Técnico de la Edificación.

No es de aplicación, ya que se trata de un recinto no habitable.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ

Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
Proyecto Básico y de Ejecución.	
ACTUACIÓN	
CASA PALOS EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
Trastero	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	12
Número de asientos	-
Superficie	108.43
Accesos	1
Ascensores	-
Rampas	-
Alojamientos	-
Núcleos de aseos	-
Aseos aislados	-
Núcleos de duchas	-
Duchas aisladas	-
Núcleos de vestuarios	-
Vestuarios aislados	-
Probadores	-
Plazas de aparcamientos	-
Plantas	-
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	-
LOCALIZACIÓN	
Ctra. La Fernandina km. 4,5 "Paraje El Ardal", en la localidad de Linares (Jaén).	
TITULARIDAD	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
Servicio de Instalaciones Deportivas, Proyectos y Obras. Secretaría General para el Deporte. Consejería de Turismo y Deporte. Junta de Andalucía.	
PROYECTISTA/S	
Virginia Moya Pareja	

FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- ☒ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- ☒ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- ☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- ☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- ☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- ☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- ☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- ☐ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- ☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- ☐ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- ☐ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- ☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- ☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- ☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- ☐ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- ☐ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

En Jaén a 15 de junio de 2022

Fdo.: Virginia Moya Pareja

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
Descripción de los materiales utilizados
<u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: Baldosa hidráulica Color: Claro Resbaladicidad: Clase 3
<u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladicidad:
<u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladicidad:
<u>Carriles reservados para el tránsito de bicicletas</u> Material: Color:
☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios en los espacios urbanos. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones y el mobiliario urbano (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante.
☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO					
ITINERARIOS PEATONALES ACCESIBLES					
NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES. (Rgto. art. 15, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 46)					
Ancho mínimo		≥ 1,80 m (1)	≥ 1,50 m		Se Cumple
Pendiente longitudinal		≤ 6,00 %	--		2 %
Pendiente transversal		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Altura libre		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		> 3 m
Altura de bordillos (serán rebajados en los vados).		--	≤ 0,12 m		3 cm
Abertura máxima de los alcorques de rejilla, y de las rejillas en registros.	☐ En itinerarios peatonales	Ø ≤ 0,01 m	--		
	☐ En calzadas	Ø ≤ 0,025 m	--		
Iluminación homogénea		≥ 20 luxes	--		
(1) Excepcionalmente, en zonas urbanas consolidadas se permite un ancho ≥ 1,50 m, con las condiciones previstas en la normativa autonómica.					
VADOS PARA PASO DE PEATONES (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 20,45 y 46)					
Pendiente longitudinal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar	☐ Longitud ≤ 2,00 m	≤ 10,00 %	≤ 8,00 %		
	☐ Longitud ≤ 2,50 m	≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal del plano inclinado entre dos niveles a comunicar		≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho (zona libre enrasada con la calzada)		≥ 1,80 m	≥ 1,80 m		
Anchura franja señalizadora pavimento táctil		= 0,60 m	= Longitud de vado		
Rebaje con la calzada		0,00 cm	0,00 cm		
VADOS PARA PASO DE VEHÍCULOS (Rgto art.16, Orden VIV/561/2010 arts. 13,19,45 y 46)					
Pendiente longitudinal en tramos < 3,00 m		= Itinerario peatonal	≤ 8,00 %		
Pendiente longitudinal en tramos ≥ 3,00 m		--	≤ 6,00 %		
Pendiente transversal		= Itinerario peatonal	≤ 2,00 %		
PASOS DE PEATONES (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 21, 45 y 46)					
Anchura (zona libre enrasada con la calzada)		≥ Vado de peatones	≥ Vado de peatones		
☐ Pendiente vado 10% ≥ P > 8%. Ampliación paso peatones.		≥ 0,90 m	--		
Señalización en la acera	Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= 0,80 m	--	
		Longitud	= Hasta línea fachada o 4 m	--	
	Franja señalizadora pavimento táctil botones	Anchura	= 0,60 m	--	
		Longitud	= Encuentro calzada-vado o zona peatonal	--	
ISLETAS (Rgto art. 17, Orden VIV/561/2010 arts. 22, 45 y 46)					
Anchura		≥ Paso peatones	≥ 1,80 m		
Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,20 m		
Espacio libre		--	--		
Señalización en la acera	Nivel calzada (2-4 cm)	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,40 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	
	Nivel acerado	Fondo dos franjas pav. Botones	= 0,60 m	--	
		Anchura pavimento direccional	= 0,80 m	--	

PUENTES Y PASARELAS (Rgto art. 19, Orden VIV/561/2010 arts. 5 y 30)					
En los pasos elevados se complementan las escaleras con rampas o ascensores					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m		
Altura libre		$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal		$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %		
Iluminación permanente y uniforme		≥ 20 lux	--		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		
	Longitud	--	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					
Pasamanos. Ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.	Altura	0,65 m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	0,65 m y 0,75 m 0,90 m y 1,10 m		
Diámetro del pasamanos		De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Separación entre pasamanos y paramentos		$\geq 0,04$ m.	$\geq 0,04$ m.		
Prolongación de pasamanos al final de cada tramo		= 0,30 m	--		
PASOS SUBTERRÁNEOS (Rgto art. 20, Orden VIV/561/2010 art. 5)					
En los pasos subterráneos se complementan las escaleras con rampas, ascensores.					
Anchura libre de paso en tramos horizontales		$\geq 1,80$ m	$\geq 1,60$ m		
Altura libre en pasos subterráneos		$\geq 2,20$ m	$\geq 2,20$ m		
Pendiente longitudinal del itinerario peatonal		$\leq 6,00$ %	$\leq 8,00$ %		
Pendiente transversal del itinerario peatonal		$\leq 2,00$ %	$\leq 2,00$ %		
Iluminación permanente y uniforme en pasos subterráneos		≥ 20 lux	≥ 200 lux		
Franja señalizadora pav. táctil direccional	Anchura	--	= Itin. peatonal		
	Longitud	--	= 0,60 m		
ESCALERAS (Rgto art. 23, Orden VIV/561/2010 arts. 15, 30 y 46)					
Directriz	☐ Trazado recto				
	☐ Generatriz curva. Radio	--	$R \geq 50$ m		
Número de peldaños por tramo sin descansillo intermedio		$3 \leq N \leq 12$	$N \leq 10$		
Peldaños	Huella	$\geq 0,30$ m	$\geq 0,30$ m		
	Contrahuella (con tabica y sin bocel)	$\leq 0,16$ m	$\leq 0,16$ m		
	Relación huella / contrahuella	$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$	--		
	Ángulo huella / contrahuella	$75^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	--		
	Anchura banda señalización a 3 cm. del borde	= 0,05 m	--		
Ancho libre		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m		
Ancho mesetas		$\geq$ Ancho escalera	$\geq$ Ancho escalera		
Fondo mesetas		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m		
Fondo de meseta embarque y desembarque al inicio y final de escalera		--	$\geq 1,50$ m		
Círculo libre inscrito en particiones de escaleras en ángulo o las partidas		--	$\geq 1,20$ m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		
	Longitud	= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)	$\geq 0,90$ m $\geq 1,10$ m (1)		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 cuando el desnivel sea superior a 6,00 m					

Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno.		Altura.	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en embarques y desembarques			≥ 0,30 m	--		
En escaleras de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						
ASCENSORES, TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto art. 24, Orden VIV/561/2010 arts. 16, 17 y 46)						
Ascensores	Espacio colindante libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--		
	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Anchura puerta	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
	Altura de la botonera exterior		De 0,70 m a 1,20 m	--		
	Espacio entre el suelo de la cabina y el pavimento exterior		≥ 0,035 m	--		
	Precisión de nivelación		≥ 0,02 m	--		
	Puerta. Dimensión del hueco de paso libre		≥ 1,00 m	--		
	Dimensiones mínimas interiores de la cabina	☐ Una puerta		1,10 x 1,40 m	--	
☐ Dos puertas enfrentadas		1,10 x 1,40 m	--			
☐ Dos puertas en ángulo		1,40 x 1,40 m	--			
Tapices rodantes	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho tapiz	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
Escaleras mecánicas	Franja pavimento táctil indicador direccional	Anchura	= Ancho escaleras	--		
		Longitud	= 1,20 m	--		
RAMPAS (Rgto art. 22, Orden VIV/561/2010 arts. 14, 30 y 46)						
Se consideran rampas los planos inclinados con pendientes > 6% o desnivel > 0,20 m.						
Radio en el caso de rampas de generatriz curva			--	R ≥ 50 m		
Anchura libre			≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Longitud de tramos sin descansillos (1)			≤ 10,00 m	≤ 9,00 m		
Pendiente longitudinal (1)	Tramos de longitud ≤ 3,00 m		≤ 10,00 %	≤ 10,00 %		
	Tramos de longitud > 3,00 m y ≤ 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 8,00 %		
	Tramos de longitud > 6,00 m		≤ 8,00 %	≤ 6,00 %		
(1) En la columna O. VIV/561/2010 se mide en verdadera magnitud y en la columna DEC.293/2009 (RGTO) en proyección horizontal						
Pendiente transversal			≤ 2,00 %	≤ 2,00 %		
Ancho de mesetas			Ancho de rampa	Ancho de rampa		
Fondo de mesetas y zonas de desembarque	☐ Sin cambio de dirección		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	☐ Con cambio de dirección		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta		
	Longitud		= 1,20 m	= 0,60 m		
Barandillas inescalables. Coincidirán con inicio y final	Altura(1)		≥ 0,90 m	≥ 0,90 m		
			≥ 1,10 m	≥ 1,10 m		
(1) La altura será mayor o igual que 1,10 m cuando el desnivel sea superior a 6,00 m						
Pasamanos continuos. A ambos lados, sin aristas y diferenciados del entorno		Altura	0,65m y 0,75 m 0,95 m y 1,05 m	De 0,90 a 1,10 m		
Diámetro del pasamanos			De 0,045 m a 0,05 m	De 0,045 m a 0,05 m		
Prolongación de pasamanos en cada tramo			≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.						

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
EDIFICACIONES DE ASEOS DE USO PÚBLICO

Se debe rellenar el apartado correspondiente de la Ficha justificativa II. Edificios, establecimientos o instalaciones

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
OBRAS E INSTALACIONES

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
OBRAS EN INTERVENCIONES EN LA VÍA PÚBLICA (Rgto art. 27, Orden VIV/561/2010 arts. 30, 39 y 46)					
Vallas	Separación a la zona a señalizar	--	≥ 0,50 m		
	Altura	--	≥ 0,90 m		
Andamios o estabilizadores de fachadas con túneles inferiores	Altura del pasamano continuo	≥ 0,90 m	--		
	Anchura libre de obstáculos	≥ 1,80 m	≥ 0,90 m		
	Altura libre de obstáculos	≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Señalización	☐ Si invade itinerario peatonal accesible, franja de pav. táctil indicador direccional provisional. Ancho	= 0,40 m	--		
	Distancia entre señalizaciones luminosas de advertencia en el vallado	≤ 50 m	--		
	☐ Contenedores de obras	Anchura franja pintura reflectante contorno superior	≥ 0,10 m		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
ZONAS DE ESTACIONAMIENTO DE VEHÍCULOS

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
RESERVA DE PLAZAS. CONDICIONES TÉCNICAS (Rgto art. 30, Orden VIV/561/2010 arts. 35 y 43)					
Dotación de aparcamientos accesibles		1 de cada 40 o fracción	1 cada 40 o fracción		
Dimensiones	Batería o diagonal	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	Línea	≥ 5,00 x 2,20 m + ZT(1)	--		
	(1) ZT: Zona de transferencia: - Zona de transferencia de aparcamientos en batería o en diagonal. Zona lateral de ancho ≥ 1,50 m y longitud igual a la de la plaza. - Zona de transferencia de aparcamientos en línea. Zona trasera de anchura igual a la de la plaza y longitud ≥ 1,50 m Se permite que la zona de transferencia se comparta entre dos plazas				

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PARQUES, JARDINES, PLAZAS Y ESPACIOS PÚBLICOS

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
REQUISITOS GENERALES (Rgto arts. 34 y 56 Orden VIV/561/2010 arts. 7 y 26)					
Los caminos y sendas reúnen las condiciones generales para itinerarios peatonales (ver cuadro correspondiente), y además:					
Compactación de tierras		90 % Proctor modif.	90 % Proctor modif.		
Altura libre de obstáculos		--	≥ 2,20 m		
Altura mapas, planos o maquetas táctiles en zona de acceso principal		--	De 0,90 a 1,20 m		

Zonas de descanso	Distancia entre zonas		≤ 50,00 m	≤ 50,00 m		
	Dotación	Banco	Obligatorio	Obligatorio		
		Espacio libre	Ø ≥ 1,50 m a un lado	0,90 m x 1,20 m		
Rejillas	Resalte máximo		--	Enrasadas		
	Orificios en áreas de uso peatonal		Ø ≥ 0,01 m	--		
	Orificios en calzadas		Ø ≥ 0,025 m	--		
	Distancia a paso de peatones		≥ 0,50 m	--		

SECTORES DE JUEGOS

Los sectores de juegos están conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales, y cumplen:

Mesas de juegos accesibles	Anchura del plano de trabajo		≥ 0,80 m	--		
	Altura		≤ 0,85 m	--		
	Espacio libre inferior	Alto	≥ 0,70 m	--		
		Ancho	≥ 0,80 m	--		
		Fondo	≥ 0,50 m	--		
Espacio libre (sin interferir con los itinerarios peatonales)			Ø ≥ 1,50 m	--		

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
PLAYAS ACCESIBLES AL PÚBLICO EN GENERAL					
Itinerarios accesibles sobre la arena de la playa					
Itinerario accesible desde todo punto accesible de la playa hasta la orilla	Superficie horizontal al final del itinerario		≥ 1,80 x 2,50 m	≥ 1,50 x 2,30 m	
	Anchura libre de itinerario		≥ 1,80 m	≥ 1,50 m	
	Pendiente	Longitudinal	≤ 6,00 %	≤ 6,00 %	
		Transversal	≤ 2,00 %	≤ 1,00 %	

FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
MOBILIARIO URBANO

NORMATIVA		O. VIV/561/2010	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
MOBILIARIO URBANO Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN					
Altura del borde inferior de elementos volados (señales, iluminación...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m		
Altura del suelo a la que se deben detectar los elementos de mobiliario urbano		≤ 0,15 m	--		
Altura de pantallas que no requieran manipulación (serán legibles)		--	≥ 1,60 m		
Distancia de elementos al límite del bordillo con calzada		≥ 0,40 m	--		
Kioscos y puestos comerciales	Altura de tramo de mostrador adaptado		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,80 m	
	Longitud de tramo de mostrador adaptado		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m	
	Altura de elementos salientes (toldos...)		≥ 2,20 m	≥ 2,20 m	
	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m	
Semáforos	Pulsador	Altura	De 0,90 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m	
		Distancia al límite de paso peatones	≤ 1,50 m	--	
		Diámetro pulsador	≥ 0,04 m	--	

Máquinas expendedoras e informativas, cajeros automáticos, teléfonos públicos y otros elementos.	Espacio frontal sin invadir itinerario peatonal		Ø ≥ 1,50 m	--			
	Altura dispositivos manipulables		De 0,70 m a 1,20 m	≤ 1,20 m			
	Altura pantalla		De 1,00 m a 1,40 m	--			
	Inclinación pantalla		Entre 15 y 30º	--			
	Repisa en teléfonos públicos. Altura hueco libre bajo la misma.		--	≤ 0,80 m			
Papeleras y buzones	Altura boca papelera		De 0,70 m a 0,90 m	De 0,70 m a 1,20 m			
	Altura boca buzón		--	De 0,70 m a 1,20 m			
Fuentes bebederas	Altura caño o grifo		De 0,80 m a 0,90 m	--			
	Área utilización libre obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	--			
	Anchura franja pavimento circundante		--	≥ 0,50 m			
Cabinas de aseo público accesibles	Dotación de aseos públicos accesibles (en el caso de que existan)		1 de cada 10 o fracción	--			
	Espacio libre no barrido por las puertas		Ø ≥ 1,50 m	--			
	Anchura libre de hueco de paso		≥ 0,80 m	--			
	Altura interior de cabina		≥ 2,20 m	--			
	Altura del lavabo (sin pedestal)		≤ 0,85 m	--			
	Inodoro	Espacio lateral libre al inodoro		≥ 0,80 m	--		
		Altura del inodoro		De 0,45 m a 0,50 m	--		
		Barras de apoyo	Altura	De 0,70 m a 0,75 m	--		
			Longitud	≥ 0,70 m	--		
	Altura de mecanismos		≤ 0,95 m	--			
	☐ Ducha	Altura del asiento (40 x 40 cm.)		De 0,45 m a 0,50 m	--		
Espacio lateral transferencia		≥ 0,80 m	--				
Bancos accesibles	Dotación mínima		1 de cada 5 o fracción	1 cada 10 o fracción			
	Altura asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,43 m a 0,46 m			
	Profundidad asiento		De 0,40 m a 0,45 m	De 0,40 m a 0,45 m			
	Altura Respaldo		≥ 0,40 m	De 0,40 m a 0,50 m			
	Altura de reposabrazos respecto del asiento		--	De 0,18 m a 0,20 m			
	Ángulo inclinación asiento- respaldo		--	≤ 105º			
	Dimensión soporte región lumbar		--	≥ 15 cm.			
	Espacio libre al lado del banco		Ø ≥ 1,50 m a un lado	≥ 0,80 x 1,20 m			
	Espacio libre en el frontal del banco		≥ 0,60 m	--			
Bolardos (1)	Separación entre bolardos		--	≥ 1,20 m			
	Diámetro		≥ 0,10 m	--			
	Altura		De 0,75 m a 0,90 m	≥ 0,70 m			
	(1) Sin cadenas. Señalizados con una franja reflectante en coronación y en el tramo superior del fuste.						
Paradas de autobuses (2)	Altura información básica		--	De 1,45 m a 1,75 m			
	Altura libre bajo la marquesina		--	≥ 2,20 m			
	(2) Cumplirán además con lo dispuesto en el R.D. 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.						
Contenedores de residuos	Enterrados	Altura de boca	De 0,70 a 0,90 m	--			
	No enterrados	Altura parte inferior boca	≤ 1,40 m	--			
		Altura de elementos manipulables	≤ 0,90 m	--			

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

- ☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- ☐ Se trata de una actuación a realizar en un espacio público, infraestructura o urbanización existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- ☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- ☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad.
- No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
Descripción de los materiales utilizados <u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: Resina exposi Color: Claro Resbaladidad: Clase 1 <u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladidad: <u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladidad: ☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas...) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante. ☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL						
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA		
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)						
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):						
☒ No hay desnivel						
☐ Desnivel	☐ Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
	☐ Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
Pasos controlados	☐ El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	☐ Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m			
	☐ Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m			
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)						
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		Ø > 1,50 m	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--			
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		1,50 m	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m		
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m		
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--		
	☒ Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	Ø ≥ 1,50 m	--		Se cumple	
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)						
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		> 0,80 m	
☐ En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m						
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°		Se cumple	
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		Se cumple	
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		Se cumple	
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m		Se cumple	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--		Se cumple	
☐ Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, lúmina pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminares de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m	De 0,85 m a 1,10 m			
	☐ Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m			
	(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.					
☐ Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
☐ Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s			
VENTANAS						
☒ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
☐ Acceso a las distintas plantas	☐ El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	☐ El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m2 de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

☐ Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Directriz		☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)	☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	☐ Uso general	$\leq 3,20$ m	--		
	☐ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	$\leq 2,25$ m	--		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		
Huella		$\geq 0,28$ m	Según DB-SUA		
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	☐ Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	☐ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	☐ Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	$\geq 1,00$ m	$\geq 1,20$ m	
		Ocupación > 100	$\geq 1,10$ m		
	☐ Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	$\geq 1,40$ m		
		Otras zonas	$\geq 1,20$ m		
	☐ Resto de casos	$\geq 1,00$ m			
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$		
Mesetas	Ancho	$\geq$ Ancho de escalera	$\geq$ Ancho de escalera		
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	$\geq 1,00$ m	$\geq 1,20$ m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	$\geq 1,00$ m	$\varnothing \geq 1,20$ m	
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	$\geq 1,60$ m	--	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		
	Longitud	= 0,80 m	$\geq 0,20$ m		
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		$\geq 0,40$ m	$\geq 0,40$ m		
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes		
Pasamanos	Diámetro	--	--		
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--		
	Separación entre pasamanos y paramentos	$\geq 0,04$ m	$\geq 0,04$ m		
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)	$\geq 0,30$ m	--		
En escaleras de ancho $\geq 4,00$ m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno. Las escaleras que salven una altura $\geq 0,55$ m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ± 1 cm. El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. (1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad" (2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria. (3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. (4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Directriz		Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m	Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m		
Anchura		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m		

En rampas de ancho $\geq 4,00$ m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos.
 (*) En desniveles $\geq 0,185$ m con pendiente $\geq 6\%$, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral
 El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno.
 Las rampas que salvan una altura $\geq 0,55$ m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos

Tapiz rodante	Luz libre	--	$\geq 1,00$ m		
	Pendiente	--	≤ 12 %		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	0,45 m		
	Altura de los pasamanos.	--	$\leq 0,90$ m		
Escaleras mecánicas	Luz libre	--	$\geq 1,00$ m		
	Anchura en el embarque y en el desembarque	--	$\geq 1,20$ m		
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)	--	$\geq 2,50$		
	Velocidad	--	$\leq 0,50$ m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques	--	$\geq 0,45$ m		

Espacio libre previo al ascensor		Ø ≥ 1,50 m	--		
Anchura de paso puertas		UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m		
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m2	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m	
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m		
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m		

En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura $\leq 1,20$ m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES**PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES**

NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados					
Espacio entre filas de butacas		--	≥ 0,50 m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	☐ Aproximación frontal	≥ (0,80 x 1,20) m	≥ (0,90 x 1,20) m		
	☐ Aproximación lateral	≥ (0,80 x 1,50) m	≥ (0,90 x 1,50) m		
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES**DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD**

NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)						
Dotación mínima	☐ Aseos aislados		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☐ Núcleos de aseos		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☐ Núcleos de aseos independientes por cada sexo		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	☐ Aseos aislados y núcleos de aseos		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	☐ Correderas					
	☐ Abatibles hacia el exterior					
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia						
Espacio libre no barrido por las puertas			Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Profundidad	≥ 0,50 m	--		
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)		≥ 0,80 m	--		
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal		≥ 0,75 m	≥ 0,70 m		
	Altura del asiento del aparato		De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m		
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)		De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m		
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.						
Barras	Separación entre barras inodoro		De 0,65 m a 0,70 m	--		
	Diámetro sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento u otros elementos		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		
	Altura de las barras		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras		≥ 0,70 m	--		
	☐ Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.		--	= 0,30 m		
	Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
☐ Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.						
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento		--	≤ 60 cm		
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico						
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos		--	De 0,70 m a 1,20 m		
	Espejo	☐ Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m		
		☐ Orientable ≥ 10º sobre la vertical	--			
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización						

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.						
VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)						
Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente					
☐ Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	≥ 0,50 m		
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	≤ 0,45 m		
		Fondo	= 0,40 m	≥ 0,40 m		
Acceso lateral		≥ 0,80 m	≥ 0,70 m			
☐ Duchas	Espacio libre de obstáculos		Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Largo		≥ 1,20 m	≥ 1,80 m		
	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 1,20 m		
	Pendiente de evacuación de aguas		--	≤ 2%		
	Espacio de transferencia lateral al asiento		≥ 0,80 m	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m		
	Banco abatible	Anchura	--	≥ 0,50 m		
		Altura	--	≤ 0,45 m		
		Fondo	--	≥ 0,40 m		
		Acceso lateral	≥ 0,80 m	≥ 0,70 m		
	En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento					
Barras	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		
	Fuerza soportable		1,00 kN	--		
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras horizontales		≥ 0,70 m	--		
En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma. En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas						
DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)						
Dotación		Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja ≥ 0,78 m)			--	≥ 0,80 m		
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	≥ 0,90 m		
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	≥ 0,90 m		
	Frontal a armarios y mobiliario		--	≥ 0,70 m		
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	≥ 0,80 m		
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m		
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación					
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	≤ 1,20 m		
		Separación con el plano de la puerta	--	≥ 0,04 m		
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	≥ 0,30 m		
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	≤ 0,60 m		
Mecanismos	Altura Interruptores		--	De 0,80 a 1,20 m		
	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m		

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.

Instalaciones complementarias:

Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo

Avisador luminoso de llamada complementario al timbre

Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera)

Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

NORMATIVA DB -SUA DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)

El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m

La altura de los elementos en voladizo será $\geq 2,20$ m

PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)

Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
		Altura		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	≥ 0,70 m	≥ 0,70 m		
			Ancho	≥ 0,80 m	--		
			Fondo	≥ 0,50 m	≥ 0,50 m		
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla		--	≤ 1,10 m		
		Altura plano de trabajo		≤ 0,85 m	--		
Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto							
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva						
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible							
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)							
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.							
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)							
Altura de mecanismos de mando y control				De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m		Se cumple
Altura de mecanismos de corriente y señal				De 0,40 m a 1,20 m	--		Se cumple
Distancia a encuentros en rincón				≥ 0,35 m	--		Se cumple

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS

NORMATIVA DB -SUA DEC.293/2009 (Rgto) ORDENANZA DOC. TÉCNICA

APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)

Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente					
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--		
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m		
	Línea		Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--		

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
PISCINAS COLECTIVAS

NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
- Grúa homologada o elevador hidráulico homologado						
- Escalera accesible						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	--	De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		
☐ Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados			≥ 1,20 m	--		

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO

- ☐ Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel $\geq 50,00$ m, o cuando pueda darse una situación de espera.
- ☐ Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Dispone de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.
- ☐ El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado.
Las condiciones de los espacios reservados:
- Con asientos en graderío:
- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas
 - Estarán próximas a una comunicación de ancho $\geq 1,20$ m.
 - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes
 - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.
- ☐ En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.

OBSERVACIONES**DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

- ☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- ☐ Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- ☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- ☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garantizan sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



4.4 REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

4.3 RD 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificiosArt. 1. Objeto.

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, en adelante, RITE, tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.

Art. 2. Ámbito de aplicación

A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

No es de aplicación ya que el edificio no dispone de climatización ni de agua caliente sanitaria.



Jaén, a 15 de junio 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Virginia Moya Pareja'.

Virginia Moya Pareja
Arquitecta, 532 COAJ

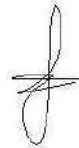


4.4 PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

4.4 RD 235/2013 Procedimiento Básico para la Certificación de Eficiencia Energética de los Edificios

No es de aplicación al tratarse de un edificio formado por un recinto no habitable.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja
Arquitecta, 532 COAJ





4.5 PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

4.5 RD 105/2008 Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Normativa:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Estudio de Gestión de residuos de demolición.

Previsión de la cantidad de residuos y objetivos específicos de valoración y eliminación

Código	Descripción	Cantidad (Tn)	Volumen (m³)	Operaciones de valoración(*)	Operaciones de eliminación(*)
17 05 04	Tierra	232.5	155		D1
17 02 01	Madera	0.52	0.87	R1	
17 04 02	Aluminio	0.11	0.08	R4	
17 04 05	Hierro y Acero	0.11	0.08	R4	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	0.11	0.08	R7	
17 02 03	Plástico	0.20	0.22		D1
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	6.15	4.10		D1
20.02.01	Residuos biodegradables	1.08	6	R1	

(*) Operaciones de valorización y eliminación de residuos, de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos

PARTE A. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN

D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).

PARTE B. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.

1.2. Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo, que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente y con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución de material que no se utilice en la obra.

El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mismas, de modo que se queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y genera el menor volumen de residuos.

El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en la obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

No se contemplan medidas específicas para la prevención de residuos de obra de construcción.

El espacio destinado a acopios de materiales se considera suficiente para un óptimo mantenimiento de los productos y materiales a emplear, por lo que los residuos a que se generen serán los mínimos necesarios.

Las obras necesarias a adoptar tienen por objeto una demolición lo más selectiva posible al objeto de que los residuos que se produzcan durante la demolición reciban un tratamiento adecuado con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valoración y el adecuado tratamiento de los destinados a la eliminación.

1.3. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

Todos los residuos generados en la obra de demolición conforme a lo descrito en el apartado 1.1, serán entregados a un Gestor de Residuos autorizado. La empresa encargada de la Demolición entregará a la propiedad un PLAN que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de obra.

Medidas para la separación de los residuos de obra.

Se ha previsto un sistema de demolición de elemento a elemento que permite una retirada selectiva de los residuos de construcción, así como de un espacio dotado para el apilamiento selectivo y posterior traslado al Gestor de Residuos. En planos de demoliciones se indica la zona de la obra en la que se colocarán los contenedores para la separación de residuos en obra.

Estos residuos se separarán en fracciones de acuerdo con la descripción, cantidad y volumen descritos en el punto 1.1 de este apartado.

Justificación del art. 3.

En este proyecto se han considerado como residuos de la demolición las tierras contaminadas. Por tanto, deberá acreditarse fehacientemente su destino a eliminación y depósito D1.

Justificación del art. 4.1.b.

No se ha detectado la presencia de residuos peligrosos.

Estimación de costes.

El presupuesto estimado para la gestión de residuos queda contemplado como capítulo independiente de la medición y presupuesto del proyecto de ejecución.

Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

Razón social.

Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).

Número de teléfono del titular del contenedor/envase.

Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y de derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, específicamente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores del RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (art. 7), así como la legislación laboral de aplicación.

Planos de las instalaciones/zonas previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición.

Se aporta plano con la situación de la zona habilitada para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos.

Jaén, a 15 de junio 2022



Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas



Virginia Moya Pareja
Arquitecta, 532 COAJ



4.6 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

4.6 Normativa de obligado cumplimiento

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º A). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes Normas vigentes aplicables sobre construcción.

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA Y VERTIDO**Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua****E**B.O.E. 02/10/1974 *Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*B.O.E. 03/01/1976 *Desarrollo: NTE-IFA/1975*B.O.E. 02/12/1976 *Corrección de erratas de la orden 9 de diciembre de 1975 por la que se aprueban las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua***Control meteorológico sobre instrumentos de medida.****E**B.O.E. 06/03/1989 *Contadores de Agua Fría -- Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo*B.O.E. 08/02/2006 *R.D. 889/2006, del Mº de Industria, Turismo y Comercio.*B.O.E. 11/08/2006 *Corrección de errores.***Normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales****E**B.O.E. 23/11/1987 *Ordenes del Mº de Obras Públicas y Transporte*B.O.E. 18/04/1988 *Corrección de errores*B.O.E. 20/03/1989 *Nuevo listado de sustancias nocivas*B.O.E. 08/07/1991 *Ampliación ámbito de aplicación.*B.O.E. 29/05/1992 *Modificación.***Reglamento del suministro domiciliario del agua****A**B.O.J.A. 10/09/1991 *Decreto de la Consejería de la Presidencia***Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis****E**B.O.E. 04/07/2003 *R.D. 865/2003 del Mº de Agricultura, Pesca y Alimentación.***Criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano****E**B.O.E. 21/02/2003 *R.D. 140/2003 del Mº de la Presidencia***Medidas de regulación y control de vertidos****E**

B.O.E. 21/04/1995 *R.D. 484/1995 del Mº de OPyT .*B.O.E. 13/05/1995 *Corrección de errores***DB-HS "Salubridad"****E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-HS (NO PUBLICADO): Original y modificaciones realizadas hasta el 23.04.09 (incluidas).***2. ACCESIBILIDAD Y UTILIZACIÓN****Normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.****A**

Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010)

Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE 23 septiembre -2009).

Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.**A**

Decreto 293/2009 .

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.**E**B.O.E. 11/05/2007 *R.D. 505/2007, del Mº de la Presidencia***Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.****E**B.O.E. 12/04/2007 *R.D. 1544/2007 del Mº de la Presidencia*B.O.E. 03/04/2008 *Corrección de erratas del Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre***Integración social de los minusválidos.****E**B.O.E. 30/04/1982 *Ley 13/1982, de 7 de abril***Características de los accesos, aparatos elevadores y condiciones interiores de las viviendas para minusválidos proyectadas en inmuebles de protección oficial.****E**B.O.E. 18/03/1980 *Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.***DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad"****E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*B.O.E. 11/03/2010 *Texto refundido DB-SUA: Original y modificaciones realizadas hasta el 11.03.10 (incluidas).*

Características de las Oficinas de Atención al Ciudadano

3. ACCIONES EN LA EDIFICACION**DB-SE-AE "Seguridad estructural. Bases de cálculo y acciones en la edificación".****E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-AE (NO PUBLICADO): Original y modificaciones realizadas hasta el 23.04.09 (incluidas).***DB-SE-AE "Acciones en la edificación"****E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda*B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-AE (NO PUBLICADO): Original y modificaciones realizadas hasta el 23.04.09 (incluidas).***Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02)****E**B.O.E. 11/10/2002 *R. D. 997/2002, del Mº Fomento.***4. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y CIMENTACIONES.****DB-SE-C "Cimientos"****E**B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-C (NO PUBLICADO): Original y modificaciones realizadas hasta el 23.04.09 (incluidas).***5. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO****DB-HE "Ahorro de energía"****E**

Orden FOM /588/2017 del 15 de junio por el que se actualiza el Documento Básico

DB-HE (BOE 23 de-junio-2017)

Orden FOM /588/2017 del 15 de junio por el que se actualiza el Documento Básico

DB-HE (BOE 23 de-junio-2017)

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.**E**B.O.E. 11/05/1984 *Orden de la Presidencia del Gobierno.*B.O.E. 03/07/1984 *Complemento.*

B.O.E. 16/09/1987 *Anulación la 6ª Disposición.*

B.O.E. 03/03/1989 *Modificación.*

Certificación de la calificación energética de edificios de nueva construcción.

E

Decreto 235/2013

Registro Electrónico de Certificados de eficiencia energética de edificios de nueva construcción

A

B.O.J.A. 22/07/2008 *Orden de la Cª de Innovación, Ciencia y empresa.*

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07

E

B.O.E. 19/11/2008 *R.D. 1890/2008 del Mº de Industria, Turismo y Comercio*

Eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

E

B.O.E. 11/04/2002 *R.D. 838/2002, del Mº de la Presidencia*

Reglamento de Fomento de las Energías Renovables, el Ahorro y la Eficiencia Energética en Andalucía.

A

B.O.J.A. 09/06/2011 *Decreto 196/2011 Orden de la Cª de Economía, Innovación y Ciencia.*

6. AISLAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

DB-HR "Protección frente al ruido"

E

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE 23-abril-2009).

Corrección de errores y erratas de la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE 23 septiembre -2009).

Ley del ruido

E

B.O.E. 18/11/2003 *Ley 37/2003 de la Jefatura del Estado*

B.O.E. 17/12/2005 *Desarrollo: Evaluación y gestión del ruido ambiental.*

B.O.E. 23/10/2007 *Desarrollo: Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones. acústicas.*

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

E

B.O.E. 01/03/2002 *R.D. 212/2002*

7. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).**E**B.O.E. 19/06/2008 *Real Decreto 956/2008*B.O.E. 09/11/2008 *Corrección de errores.***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 hormigones prefabricados.****E**B.O.E. 25/01/1989 *Orden del Mº de Industria y Energía.***Declaración de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.****E**B.O.E. 11/04/1988 *R.D. 1313/1988, del Mº de Industria y Energía.*B.O.E. 14/12/2006 *Modificación.*B.O.E. 02/06/2007 *Corrección de errores de la modificación.***Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía****A**B.O.J.A. 06/02/2012 *Decreto 6/2012 de la Cª de Medio Ambiente***8. INSTALACIONES TERMICAS (CALEFACCIÓN, REFRIGERACION...)****Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.****E***R. D. 238/2013.**R. D. 56/2016***9. CUBIERTAS****DB-HS "Salubridad"****E**

Orden FOM/588/2017 de 15 de junio (BOE 23-junio-2017)

10. ELECTRICIDAD**Reglamento electrotécnico para baja tensión.****EA**B.O.E. 18/09/2002 *R.D. 842/2002 del Mº de Ciencia y Tecnología.*

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES
 PARTE I. 4.6. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- B.O.J.A. 19/06/2003 *Instrucción de 9 de junio de la Dirección Gral. De Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía, sobre normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo al REBT aprobado mediante R.D. 842/2002.*
- B.O.J.A. 05/11/2004 *INSTRUCCION de 14 de octubre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.*
- B.O.E. 07/11/2005 *Procedimiento electrónico para la puesta en servicio de determinadas instalaciones de Baja Tensión.*
- B.O.J.A. 19/06/2007 *Regulación del régimen de inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas de baja tensión.*

Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación.

E

- B.O.E. 26/06/1984 *Resolución de la Dirección General de Energía*

Normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, ENDESA DISTRIBUCIÓN, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

A

- B.O.J.A. 07/06/2005 *Resolución de la Cª de Innovación, Ciencia y Empresa.*
- B.O.J.A. 22/11/2005 *Resolución de 25 de octubre de 2005, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares de Endesa Distribución, S.L.U.*

Consultar documentos complementarios de referencia a la normativa particular de Sevillana-Endesa (Ver documentos en el apartado de edificación-documentación técnica)

Exigencia de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.

E

- B.O.E. 01/04/1988 *R.D. 7/1988, del Mº de Industria y Energía.*
- B.O.E. 21/06/1989 *Desarrollo.*
- B.O.E. 03/03/1995 *Modificación.*
- B.O.E. 22/03/1995 *Corrección de errores.*
- B.O.E. 17/11/1995 *Modificación del Anexo I*
- B.O.E. 13/07/1998 *Modificación del Anexo I*

11. ESTRUCTURAS DE ACERO

DB-SE-A "Acero"

E

- B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006 del Mº de la Vivienda.*
- B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-A (NO PUBLICADO): Original y modificaciones realizadas hasta el 23.04.09 (incluidas).*

12. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)**E**B.O.E. 22/08/2008 *R.D. 1247/2008 del Ministerio de Fomento.*B.O.E. 24/12/2008 *Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).*

Este real decreto entrará en vigor el uno de diciembre de dos mil ocho.

Alambres trellados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción.**E**B.O.E. 28/02/1986 *R.D. 2702/1985 del Mº de Industria y Energía.***Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.****E**B.O.E. 08/08/1980 *R.D. 1630/1980 de la Presidencia del Gobierno.*B.O.E. 16/12/1989 *Modelos de fichas técnicas*B.O.E. 02/12/2002 *Actualiza de las fichas técnicas.***13. ESTRUCTURA DE FÁBRICA****DB-SE-F "Fábrica"****E**B.O.E. 28/03/2006 *REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.*B.O.E. 23/04/2009 *Texto refundido DB-SE-F (NO PUBLICADO): Original y modificaciones realizadas hasta el 23.04.09 (incluidas).***14. GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN (RCD)****Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.****E**B.O.E. 13/02/2008 *R. D. 105/2008 del Mº de la Presidencia.*

Modifica al R.D. 1481/2001, del Mº de Medio Ambiente

Valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.**E**B.O.E. 19/02/2002 *Orden MAM/304/2002, del Mº de Medio Ambiente.*B.O.E. 04/12/2002 *Corrección de errores.***Reglamento de residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.****A**B.O.J.A. 19/12/1995 *Decreto 283/1995, de la Cª de Medio Ambiente.*B.O.J.A. 18/11/1999 *Decreto 218/1999 Plan Director Territorial de gestión de residuos urbanos en Andalucía*

B.O.J.A. 20/08/2002 *Documentos de control y seguimientos.***Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.**

E

B.O.E. 29/01/2002 *R.D. 1481/2001, del Mº de Medio Ambiente.***Residuos**

E

B.O.E. 22/04/1998 *Ley 10/1998 de Residuos***15. COMPETENCIAS Y ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN****Ley de ordenación de la edificación. (LOE)**

E

B.O.E. 06/11/1999 *Ley 38/1999, de 5 de noviembre*B.O.E. 21/07/2000 *Acreditación de constitución de garantías.*B.O.E. 31/12/2001 *Modificación.*B.O.E. 31/12/2002 *Modificación.***Código técnico de la edificación. (CTE) - Parte I -General-**

E

B.O.E. 28/03/2006 *R.D. 314/2006, del Mº de la Vivienda.*B.O.E. 23/10/2007 *Modificación.*B.O.E. 25/01/2008 *Corrección de errores.*B.O.E. 19/06/2008 *Orden VIV/1744/2008, Registro General del CTE*B.O.E. 23/04/2009 *Modificación*
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas**Dirección de obras y libro de órdenes**

E

B.O.E. 24/03/1971 *Decreto 462/1971, del Ministerio de la Vivienda*B.O.E. 17/06/1971 *Orden de 9 de junio de 1971, sobre el Libro de Ordenes*B.O.E. 24/06/1971 *Modificación de la orden de 9 de julio de 1971*B.O.E. 02/10/1972 *Orden de 28 de enero de 1972*B.O.E. 07/02/1985 *Modificación 462/1971***Atribuciones de arquitectos y arquitectos técnicos**

E

GAZETA 26/07/1964 *Reglamento sobre atribuciones de los arquitectos, maestros de obra y aparejadores*B.O.E. 02/04/1986 *Ley 12/1986, sobre atribuciones profesionales de los arquitectos e ingenieros técnicos.*B.O.E. 10/12/1992 *Modificación Ley 12/1986***Medidas liberalizadoras de suelo y Colegios Profesionales.**

E

B.O.E. 15/04/1997 Ley 7/1997

16. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**DB-SI "Seguridad en caso de incendio"****E**

Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero (BOE 11-marzo-2010).

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.**E**

B.O.E. 12/06/2017

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

B.O.E. 02/04/2005

B.O.E. 02/12/2008 *Modificación.***Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.****E**B.O.E. 24/03/2007 *R.D. 393/2007, del Mº del Interior.*B.O.E. 03/10/2008 *Modificación***17. SALUBRIDAD Y CONDICIONES HIGIENICO-SANITARIAS****DB-HS "Salubridad"****E**

Orden FOM/588/2017 de 15 de junio (BOE 23-junio-2017).

18. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.****E**B.O.E. 25/10/1997 *R.D. 1627/1997 del Mº de la Presidencia. Derogado el artículo 18º (Aviso Previo)*B.O.E. 13/11/2004 *Modificación*B.O.E. 29/05/2006 *Se añade disposición adicional.*B.O.E. 25/08/2007 *Modificación del articulado.*B.O.E. 01/05/2010 *Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.***Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.****E**B.O.E. 05/09/1970 *Orden de 28 de agosto de 1970*B.O.E. 31/07/1973 *Modificación.*

B.O.E. 29/12/1994 *Derogación parcial.*

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.

E

B.O.E. 16/03/1971 *Orden de 9 de marzo de 1971*

B.O.E. 09/09/1978 *Instrucción MT-17: Protección ocular contra impactos.*

B.O.E. 17/03/1981 *Instrucción MT-22: Cinturones de seguridad y de caída.*

B.O.E. 12/02/1988 *Instrucción MT-05: Calzados contra riesgos mecánicos.*

Derogaciones posteriores: Los títulos I y III, los capítulos IV y XIII y los artículos 31.9, 138 y 139.

Modelo de libro de incidencias.

E

B.O.E. 13/10/1986 *Orden del Mº de Trabajo.*

B.O.E. 31/10/1986 *Corrección de errores.*

Modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

E

B.O.E. 29/12/1987 *Orden del Mº de Trabajo y Seguridad Social.*

B.O.E. 21/11/2002 *Nuevos modelos.*

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

E

B.O.E. 18/09/1987 *Orden del Mº de Obras Públicas y Urbanismo.*

Prevención de riesgos laborales.

E

B.O.E. 10/11/1995 *Ley 31/1995 de la Jefatura del Estado.*

B.O.E. 31/01/1997 *Reglamento del servicio de prevención.*

B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones mínimas en materia de señalización en el trabajo.*

B.O.E. 23/04/1997 *Nuevas disposiciones mínimas*

B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones relativas a riesgos de daños dorsolumbares.*

B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones relativas a las pantallas de visualización.*

B.O.E. 23/04/1997 *Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.*

B.O.E. 24/05/1997 *Disposiciones relativas a la exposición a agentes biológicos.*

B.O.E. 24/05/1997 *Disposiciones relativas a la exposición a agentes cancerígenos.*

B.O.E. 08/07/1997 *Disposiciones sobre la utilización de equipos de trabajo.*

B.O.E. 06/12/1997 *Disposiciones sobre la utilización de equipos de protección individual*

- B.O.E. 21/06/2001 *Disposiciones sobre el riesgo eléctrico en el trabajo.*
- B.O.E. 13/12/2003 *Reforma del marco normativo de la ley*
- B.O.E. 11/05/2005 *Disposiciones sobre el riesgo a la exposición de vibraciones mecánicas.*
- B.O.E. 03/11/2006 *Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al ruido.*
- B.O.E. 04/11/2006 *Disposiciones sobre el riesgo de la exposición al amianto.*

Plan General de Prevención de Riesgos Laborales de Andalucía.**A**

- B.O.J.A. 03/02/2004 *Decreto 313/2003 de la Cªde Empleo y Desarrollo Tecnológico*

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.**EA**

- B.O.E. 19/10/2006 *Ley 32/2006 de 18 de octubre.*
- B.O.E. 25/08/2007 *Desarrollo de la ley.*
- B.O.E. 09/12/2007 *Corrección de errores.*
- B.O.J.A. 20/12/2007 *Procedimiento de habilitación del Libro de la Subcontratación.*

19. VIDRIOS**Condiciones técnicas para el vidrio-cristal.****E**

- B.O.E. 01/03/1988 *R.D. 168/1988, del Mº de Relaciones con las Cortes.*
- B.O.E. 09/05/2007 *Modificación.*

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ



5 ESTUDIO ECONÓMICO

5 Estudio económico

En base a las soluciones proyectadas, se estima el siguiente presupuesto:

01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....	418,96
02	ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS	165,71
03	CIMENTACIONES.....	9.571,82
04	SANEAMIENTO / RED ENTERRADA	3.217,50
05	ESTRUCTURAS.....	11.985,68
06	ALBAÑILERÍA.....	3.699,45
07	CUBIERTAS	11.487,16
08	INSTALACIONES	6.667,24
09	AISLAMIENTOS.....	807,72
10	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS.....	14.624,00
11	CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	2.980,73
12	VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS	1.759,56
13	PINTURAS.....	2.637,01
14	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.070,54
15	URBANIZACIONES	1.786,85
16	MOBILIARIO Y EQUIPOS.....	41.380,96
17	SEGURIDAD Y SALUD	1.564,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		116.824,89
	13,00% Gastos generales	15.187,24
	6,00% Beneficio industrial.....	7.009,49
	SUMA	139.021,62
	21,00% I.V.A.	29.194,54
TOTAL EJECUCIÓN CONTRATA		168.216,16
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		168.216,16

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS DIECEISÉIS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

Jaén, a 15 de junio de 2022.

El promotor

La dirección facultativa



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ



Junta de Andalucía

Consejería de Turismo, Cultura y Deporte

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

6 ANEJOS A LA MEMORIA



6.1 ESTUDIO GEOTÉCNICO

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

estudio geotécnico

expediente: 18340



peticionario:

Servicio de Instalaciones Deportivas, Proyectos y Obras.
Secretaría General para el Deporte. Consejería de Turismo y Deporte. Junta de Andalucía.

Obra:

Cuarto de palos de golf en el Parque Deportivo “La Garza”.
Ctra Fernandina, km 4.5. Paraje “El Ardal”. Linares (Jaén)

Contenido

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO:.....	3
2.- CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO DEL TERRENO	5
2.1. COTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO	6
3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA.	7
4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.	11
4.1.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH:.....	11
4.2. SONDEO CATA	15
5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO	15
6. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN	16
6.1. TIPO DE CIMENTACIÓN	16
6.2. ESTIMACION DE ASIENTOS	17
6.3 COEFICIENTE DE BALASTO	24
6.4. INTERACCIONES CON EDIFICIOS PRÓXIMOS.....	24
6.5. EXCAVABILIDAD Y CONDICIONES DE ESTABILIDAD. RIPABILIDAD	25
7. ACCELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO.....	26
8. PRESENCIA DE AGUA.....	27
9. RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.....	28
9.1.- Ensayos de clasificación: Límites de Atterberg y análisis granulométrico:	28
9.2.- Ensayos de agresividad:	28
9.3.- Ensayos de expansividad: hinchamiento Lambe:	28
9.4.- Resumen de ensayos de laboratorio.	30
10.- RECOMENDACIONES PREVIAS A LAS CONCLUSIONES.....	30
11.- RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN.....	31
12.- RECOMENDACIONES FINALES.....	32
13.- CUADRO RESUMEN.....	33
ANEXO 1: CROQUIS DE SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO	34
ANEXO 2: COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DEL SONDEO CATA	35
ANEXO 3: GRÁFICOS DE PENETRACIONES DPSH	36
ANEXO 4: ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.....	37
ANEXO 5: FOTOGRAFÍAS	38

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO:

El presente trabajo ha sido llevado a cabo por encargo del **Servicio de Instalaciones Deportivas, Proyectos y Obras. Secretaría General para el Deporte. Consejería de Turismo y Deporte. Junta de Andalucía**, con el fin de estudiar el subsuelo de una zona del **Parque Deportivo “La Garza”, Ctra Fernandina, km 4.5. Paraje “El Ardal”, en Linares (Jaén)**, donde se está proyectando la construcción de un **cuarto de palos de golf**.

La zona objeto de este estudio tiene una forma sensiblemente rectangular, con dimensiones aproximadas de 11.00 m x 21.00 m, situado a cota aproximada -0.30 m respecto acerado próximo. Según los datos que nos han sido facilitados, está previsto construir una edificación con una plantas sobre rasante y con dimensiones en planta 9.30 m x 16.00 m.

Este estudio está encaminado a obtener la siguiente información:

- 1.- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la cimentación de las estructuras proyectadas.
- 2.- Determinación de las características geotécnicas de los diferentes niveles; identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- 3.- Determinación del nivel freático.
- 4.- Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios acerca de las condiciones de cimentación y precauciones a tomar frente a posibles fenómenos de inestabilidad.

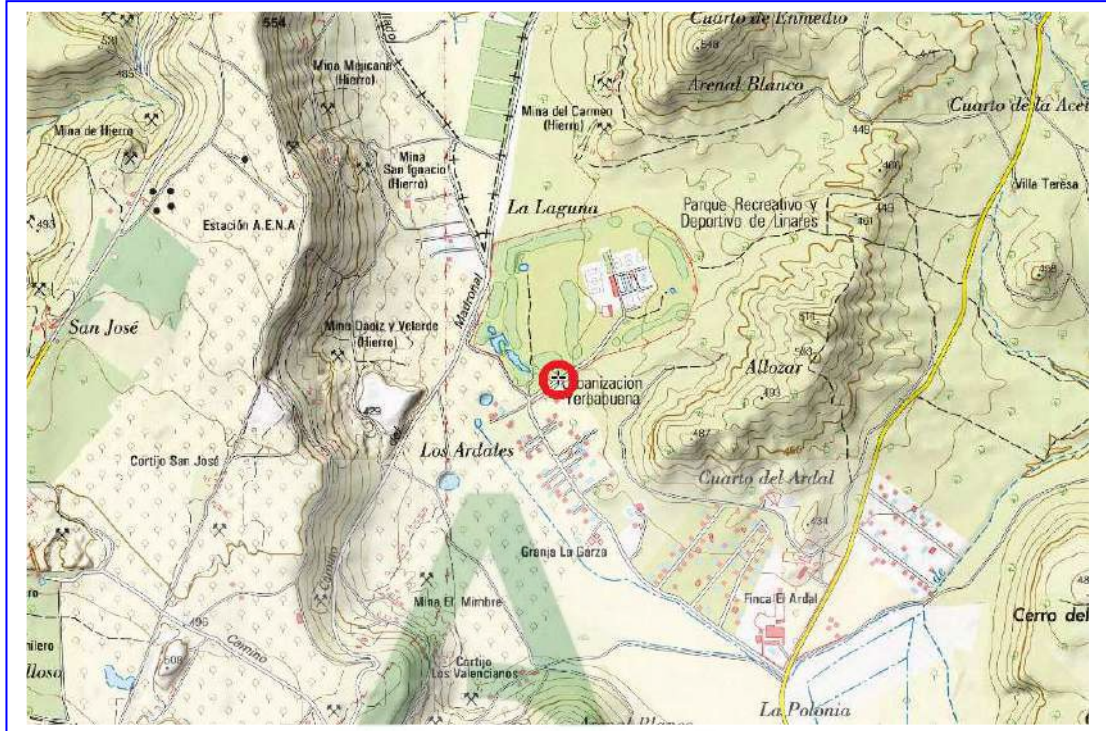
Las **coordenadas UTM** (ETRS 89) aproximadas de la zona de estudio son:

X: 446.425 m

Y: 4.222.130 m

Se adjuntan a continuación el mapa de la zona y la foto aérea:

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)



Junta de Andalucía

Plano de la zona

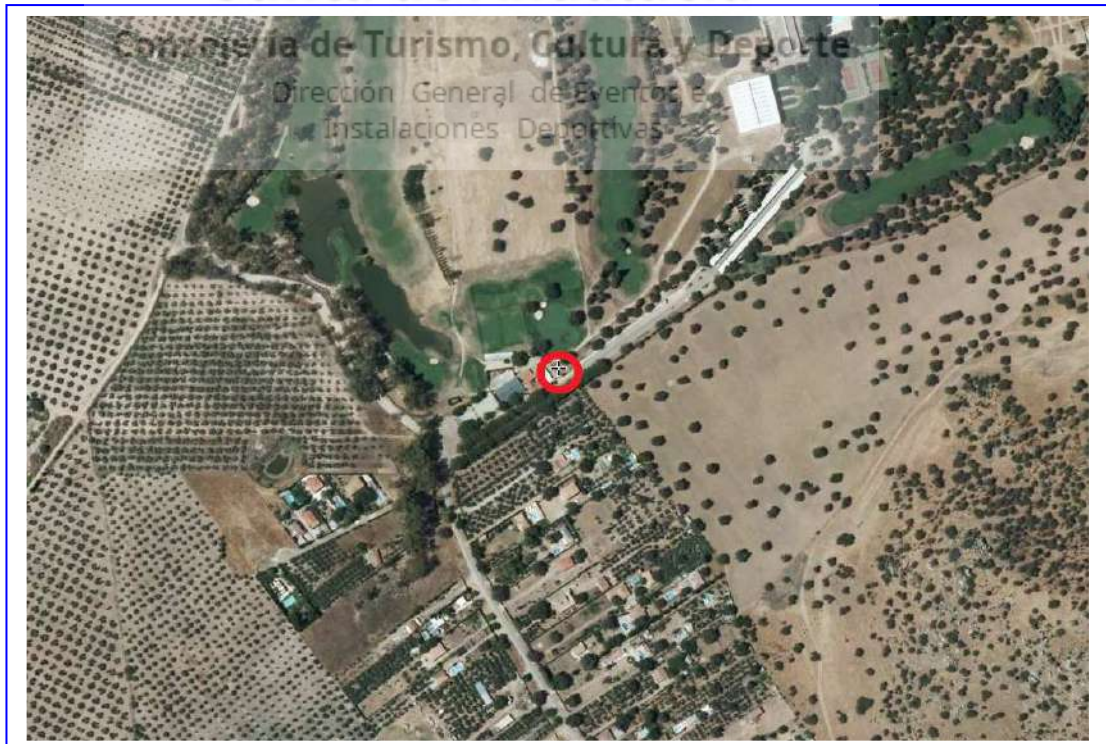


Imagen aérea de la zona

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

2.- CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

La campaña de reconocimiento geotécnico del terreno se ha llevado a cabo mediante la inspección visual de las características geológicas del solar y del entorno, la realización de 2 ensayos de penetración dinámica, hasta 10.00 m de profundidad o rechazo si se produce antes, y 1 sondeo cata mediante la hinca del tomamuestras, empleando para ello el golpeo del penetrómetro.

Sobre la muestra de terreno obtenida en el sondeo mecánico se han realizado una serie de ensayos de laboratorio. La campaña total realizada y número de ensayos realizados ha sido:

NORMA	ENSAYO	Nº DE ENSAYOS
UNE –EN-ISO 2476-2	Penetración dinámica DPSH	2
UNE 103101:95	Granulometría por tamizado	1
UNE103103:94 UNE 103104:93	Límites de Atterberg	1
UNE 83963:2008 ERRATUN 2011	Sulfatos solubles	1
UNE 83962:2008	Acidez Baumann-Gully	1
ASTM-D 2487/00	Clasificación de suelos	1
UNE 103600:1996	Hinchamiento aparato Lambe	1

Una matización importante que debemos hacer es que la campaña de trabajos de campo ha sido diseñada en función de los datos facilitados por el peticionario del presente informe. Habrá de ser el Proyectista o la Dirección Técnica de la obra la que supervise la campaña, la acepte, compruebe su idoneidad y extrapole los resultados.

2.1. COTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

Las cotas de inicio de los trabajos de campo que se indican a continuación han sido referenciadas al punto A que se indica en el croquis que se adjunta a este informe, situado sobre el acerado próximo a la zona de estudio.

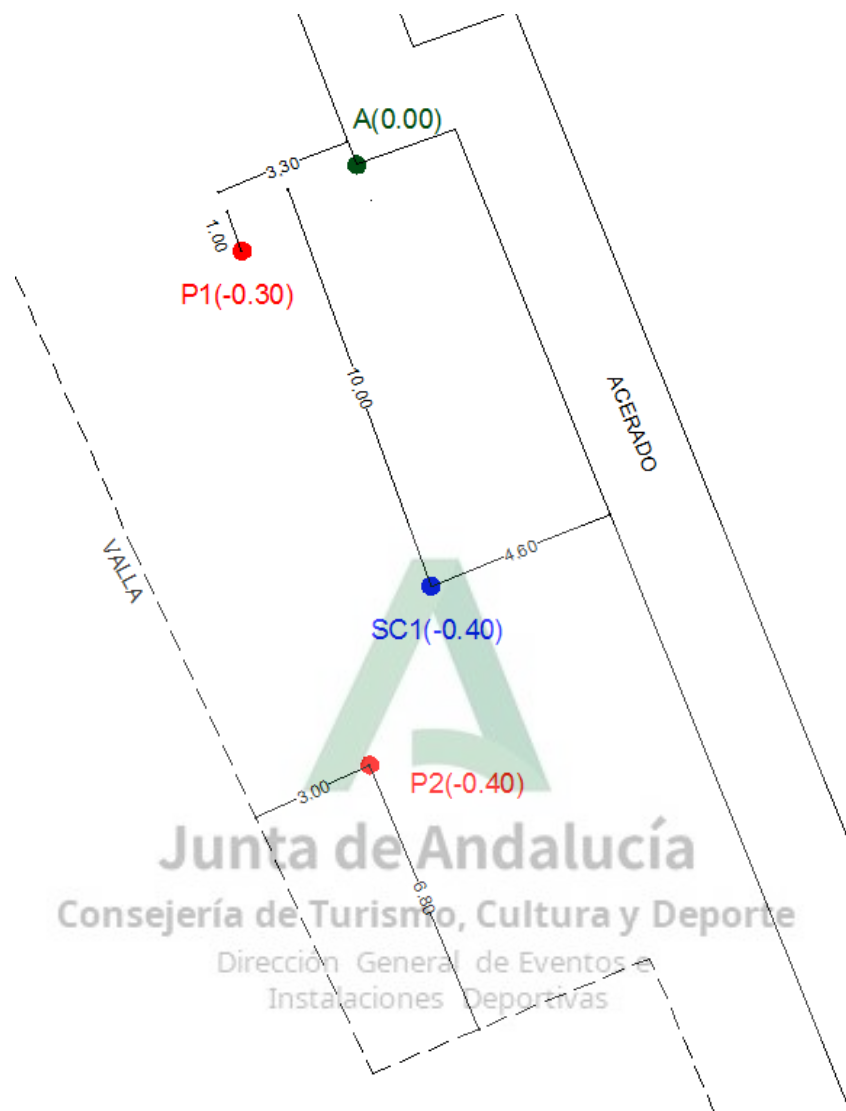
Debemos en este punto aclarar que, en adelante, cuando se hable en este informe de “cota” se referirá bien a la cota topográfica o bien respecto a un punto de referencia, que se grafía en el croquis que se adjunta. Por el contrario, cuando se hable de “profundidad”, se referirá siempre a la distancia bajo la rasante actual del terreno, es decir, bajo la boca de los trabajos de campo (sondeos, penetraciones dinámicas o catas).

Las cotas aproximadas de boca, profundidades alcanzadas y la presencia o de agua en cada uno de los puntos se muestran en la siguiente tabla:

Punto	Cota de boca	Profundidad alcanzada	Presencia de agua
DPSH-1	-0.30 m	10.00 m	No se detecta
DPSH-2	-0.40 m	10.00 m	No se detecta
SONDEO CATA-1	-0.40 m	3.00 m	No se detecta

La ubicación de los puntos de ensayo puede observarse en la siguiente imagen, que se incluye a mayor tamaño en los anexos de este informe:

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)



Ubicación aproximada de los puntos de ensayo

3. DESCRIPCIÓN GEOLÓGICA DE LA ZONA.

Desde el punto de vista tectónico pueden diferenciarse dos grandes grupos de unidades: unas pertenecen a la Depresión del Guadalquivir y otras a las zonas externas de las Cordilleras Béticas.

En la Depresión del Guadalquivir hay que distinguir básicamente entre una cobertera sedimentaria autóctona o parautoctona y las unidades alóctonas que aparecen intercaladas entre los materiales de dicha cobertera, suponiéndose además la existencia de un zócalo constituido por el Paleozoico de la Meseta (Sierra Morena).

Si se prescinde de la existencia de intercalaciones de materiales alóctonos, la estructura de la Depresión es sumamente simple, ya que la cobertera adopta una disposición monoclinal, con buzamiento suave de componente Sur.

La estructura interna de las unidades alóctonas es menos uniforme, aunque con rasgos característicos bastante generalizados.

La mayor parte de las unidades que han invadido la Depresión del Guadalquivir, proceden del Subbético Medio ó del Subbético Externo, se han trasladado por lo menos en dos momentos: uno probablemente ante-nummulítico y post-cretácico medio y otro ante-vindoboniense y post-aquitaniense.

En las zonas Prebética y Subbética, algunas de las diferencias más notables, como las que resultan del comportamiento más rígido de las Unidades Prebéticas que las Subbéticas, se deben casi totalmente a la distinta naturaleza litológica. Así al tener presente las unidades Prebéticas, resalta su Lías calizo de potencia enormemente más grande que en las Subbéticas, por lo que ante los esfuerzos de compresión, el conjunto de la unidad tiende a comportarse como una gran losa rígida, limitada en su frente por fallas diversas.

Los pliegues, cuando aparecen, son de gran radio y si la compresión es muy importante, se desarrollan preferentemente estructuras en escamas.

En cambio, los materiales Subbéticos tienden a dibujar pliegues de mayor radio, muchas veces asociados a fallas inversas singenéticas y generalmente sus núcleos son perforantes.

Además de las importantes traslaciones sufridas por ciertas Unidades Subbéticas y algunas Prebéticas, la región ha sido fuertemente plegada. Por otro lado el diapirismo ha jugado un papel importante en el trazado y localización de muchas estructuras.

La etapa tectónica más tardía, afecta a los materiales del Mioceno Superior y muchas veces también al Cuaternario, es la formación de fallas normales, que determinan el trazado actual de muchos contactos y limitan la mayor parte de las depresiones existentes.

El hecho de que se hayan sucedido etapas tectónicas tan variadas en un mismo espacio da ocasión a que se ponga de manifiesto un rasgo muy característico de las zonas Subbética y Prebética, que consiste en la existencia de estructuras sobre impuestas.

Criterios de división geotécnica

Siguiendo los criterios previstos para la realización de la división zonal y siguiendo un estudio en base a los diferentes tipos de roca, su resistencia a la erosión, su comportamiento mecánico ante los distintos movimientos tectónicos que han actuado sobre ellos y sus distintas formas de relieve configuradas a través de su historia geológica, la zona objeto de estudio se encuentra enclavada dentro de la Región II, perteneciendo sus materiales al Area II2 y algún afloramiento de la Región III. perteneciendo sus materiales al Area III1.

El Area II2, incluye una litología muy variada, compuesta de margas arcillosas, con algunas alternancias de arcillas arenosas, margas calcáreas y en ocasiones, arenas, gravas y niveles de arenisca. Como sustrato, predominan las arcillas abigarradas del Keuper, como las arcillas yesíferas, margas y margas yesíferas con estratos intercalados de niveles de yesos cristalizados, que a su vez están muy frecuentemente mezclados con las arcillas y margas de edad Miocena.

En cuanto a las formaciones superficiales y al sustrato rocoso, se incluyen aquellos depósitos poco ó nada coherentes de extensión y espesor variable, depósitos desde el Villafranquiense hasta la actualidad y al conjunto de rocas más ó menos consolidadas, depositadas en el resto de la historia geológica.

Se incluyen aquí los depósitos con gravas silíceas heterométricas y bloques sueltos procedentes de la fracturación de las litologías circundadas, presentando estabilidad variada al igual que la resistencia a la erosión.

Las zonas con predominio de litología margo-arcillosa de color ocre amarillento, presenta intrusiones de bloques de calizas, a veces sueltos, con una resistencia a la erosión

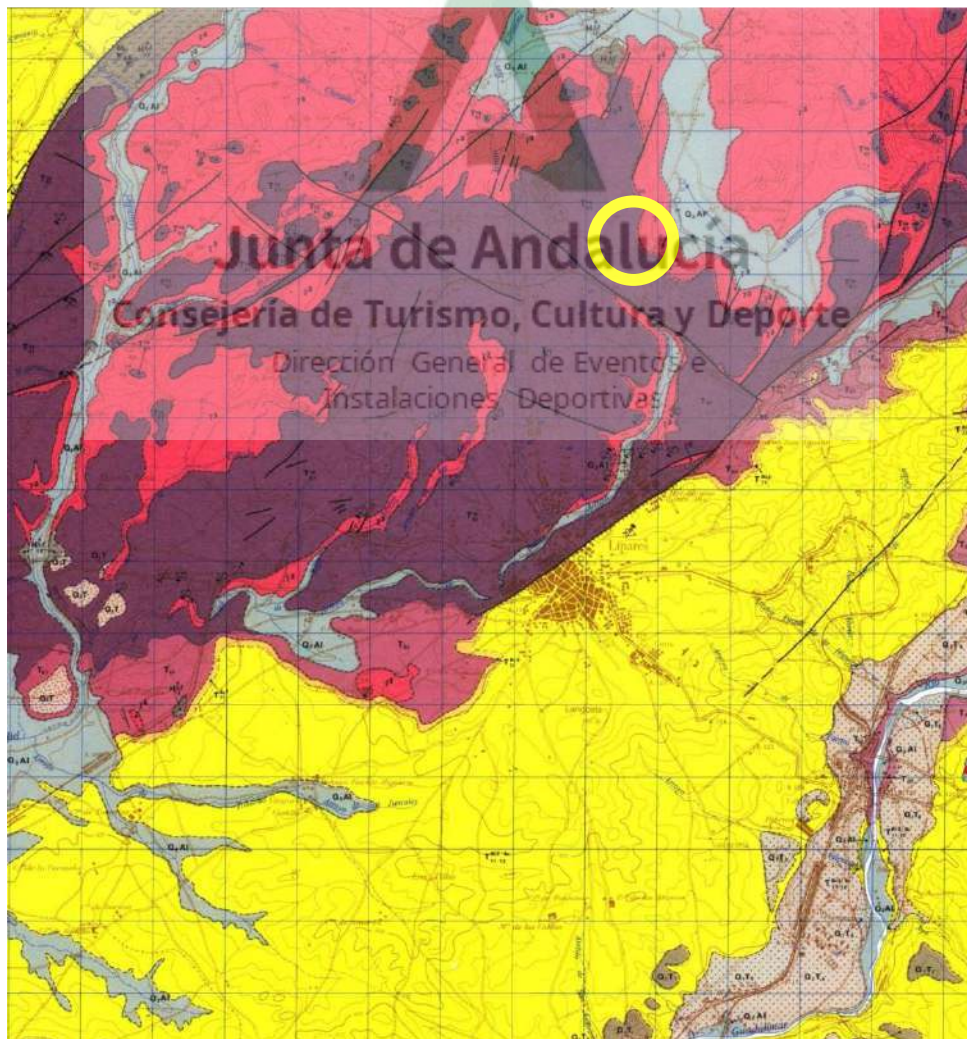
EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

aceptable, actuando selectivamente en función de la litología predominante, aspecto que condiciona alomaciones y abarrancamientos allí donde el recubrimiento es potente.

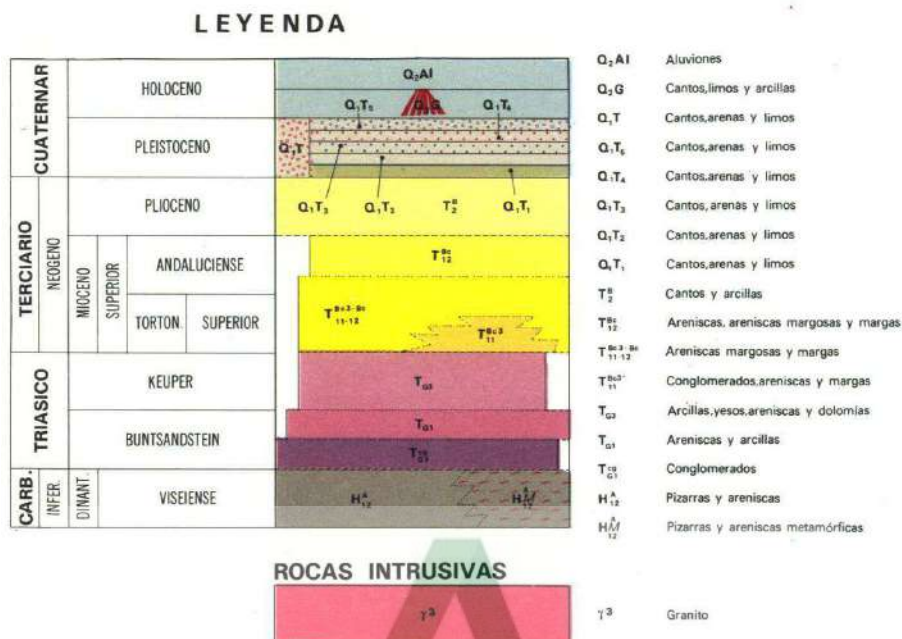
Casi todos sus terrenos muestran una tendencia a deslizar a favor de las pendientes, a veces bajo estímulos naturales, pero siempre al ser sometidas a cargas no naturales; son muy sensibles a la erosión, originando abundantes abarrancamientos.

Los afloramientos pertenecientes al Area III1, presentan una litología de margas arcillosas y yesos, margas y calizas.

Se facilita a continuación el mapa geológico de la zona:



Mapa geológico 1:50000. Hoja 905 (Linares).



4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.

4.1.- ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH:

El ensayo de Penetración Dinámica Continua DPSH se realiza bajo la norma UNE –EN-ISO 22476-2 y consiste en la hinca de una puntaza de sección cilíndrica de diámetro $50,5 \pm 0,5$ mm acoplada a un varillaje de 33 ± 2 mm de diámetro, mediante golpes propinados por una maza de $63,5 \text{ kg} \pm 0,5 \text{ Kg}$ que cae desde una altura de $76 \text{ cm} \pm 1,00 \text{ cm}$ impactando sobre una cabeza o “yunque” rígidamente unido al varillaje.

La resistencia a la penetración se define como el nº de golpes requerido para hacer avanzar el penetrómetro una longitud de 20 cm designándose a este valor como NDPSH, representándose los resultados en gráficos que reflejan los diferentes golpes obtenidos en función de la profundidad.

El ensayo se da por terminado cuando se alcanza la condición de rechazo, fijado en un valor de NDPSH=100 golpes. También se puede dar por finalizado el ensayo si el par al girar el tren de varillas alcanza un valor determinado de 200 N/m en DPSH.

El registro continuo del terreno tiene la ventaja de detectar con claridad capas blandas o duras y de correlacionar los diferentes niveles en base a similitudes del golpeo. La interpretación de los ensayos de penetración dinámica debe considerarse de manera cualitativa y no cuantitativa.

En el anejo de gráficos del presente informe se muestran los golpes obtenidos en cada una de las penetraciones dinámicas realizadas.

Con estos datos y mediante la fórmula de los holandeses estamos en disposición de poder calcular la resistencia de un suelo con un coeficiente de seguridad igual a la unidad. Y a partir de este dato, la carga admisible del suelo σ_{adm} .

$$R_d = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot e(M + n \cdot P)} \quad \text{Fórmula de los Holandeses}$$

Siendo:

R_d : resistencia dinámica (kg/cm²)

M: masa de la maza (kg)

H: altura de caída de la maza (cm)

A: sección de la punta (cm²)

e: penetración del golpeo (cm)

n: número de barras puestas

P: masa de una barra (kg)

Para el cálculo de la tensión admisible de hundimiento seguiremos las indicaciones de Sanglerat: $Q_{adm} = R_p/30$, siendo $R_p = 0,5 R_d$.

Por lo tanto **$Q_{adm} = R_d/60$** . Estos coeficientes de seguridad varían, según los autores, entre 30 y 70. Para el caso de la obra que nos ocupa, una vivienda unifamiliar, hemos adoptado el valor de 60.

En las siguientes tablas se adjuntan, tanto el golpeo como la tensión admisible del terreno por hundimiento.

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

DPSH N° 1. Cota -0.30 m.						
PROFUNDIDAD (m)	Golpeo N20	Qadm (Kp/cm²)		PROFUNDIDAD (m)	Golpeo N20	Qadm (Kp/cm²)
0,20	2	0,39		5,20	21	2,82
0,40	3	0,58		5,40	21	2,78
0,60	2	0,38		5,60	23	3,01
0,80	2	0,37		5,80	33	4,26
1,00	3	0,55		6,00	37	4,72
1,20	9	1,62		6,20	34	4,28
1,40	13	2,30		6,40	28	3,49
1,60	11	1,92		6,60	25	3,08
1,80	11	1,89		6,80	22	2,68
2,00	11	1,86		7,00	18	2,16
2,20	13	2,16		7,20	20	2,38
2,40	14	2,29		7,40	13	1,53
2,60	17	2,74		7,60	19	2,21
2,80	16	2,54		7,80	21	2,41
3,00	15	2,34		8,00	27	3,07
3,20	14	2,15		8,20	26	2,92
3,40	12	1,82		8,40	31	3,45
3,60	12	1,79		8,60	29	3,19
3,80	15	2,21		8,80	27	2,94
4,00	17	2,47		9,00	26	2,80
4,20	17	2,44		9,20	22	2,35
4,40	17	2,40		9,40	25	2,64
4,60	16	2,23		9,60	26	2,72
4,80	18	2,48		9,80	28	2,90
5,00	21	2,85		10,00	27	2,77

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

DPSH N° 2. Cota -0.40 m						
PROFUNDIDAD (m)	Golpeo N20	Qadm (Kp/cm²)		PROFUNDIDAD (m)	Golpeo N20	Qadm (Kp/cm²)
0,20	2	0,39		5,20	23	3,08
0,40	3	0,58		5,40	22	2,91
0,60	3	0,57		5,60	22	2,88
0,80	6	1,12		5,80	20	2,58
1,00	6	1,10		6,00	22	2,81
1,20	7	1,26		6,20	25	3,15
1,40	9	1,60		6,40	23	2,86
1,60	9	1,57		6,60	23	2,83
1,80	9	1,54		6,80	25	3,04
2,00	10	1,69		7,00	21	2,52
2,20	9	1,49		7,20	19	2,26
2,40	9	1,47		7,40	20	2,35
2,60	10	1,61		7,60	19	2,21
2,80	9	1,43		7,80	17	1,95
3,00	9	1,40		8,00	19	2,16
3,20	10	1,54		8,20	21	2,36
3,40	10	1,52		8,40	20	2,23
3,60	10	1,49		8,60	16	1,76
3,80	12	1,77		8,80	17	1,85
4,00	12	1,74		9,00	19	2,05
4,20	13	1,86		9,20	23	2,46
4,40	14	1,98		9,40	24	2,54
4,60	15	2,09		9,60	22	2,30
4,80	17	2,34		9,80	24	2,49
5,00	16	2,17		10,00	24	2,46

4.2. SONDEO CATA

Se ha realizado 1 sondeo cata mediante la hinca del tomamuestras, empleando para ello el golpeo del penetrómetro, cuya situación y perfil se recogen en los apartados “croquis” y “perfil estratigráfico”. El perfil detallado incluye además otros datos de la perforación, tales como, la extracción de muestras alteradas, posición de nivel freático detectado, descripción de los materiales y fotografías.

Se muestra a continuación un breve resumen de los diferentes estratos detectados en el sondeo.

En los anejos de este informe se incluyen los perfiles estratigráficos completos con los resultados de los ensayos de laboratorio realizados sobre cada una de las muestras.

<u>SONDEO CATA Nº 1. Cota -0.40 m</u>	
PROFUNDIDAD (m)	Estrato
0.00 m – 1.00 m	Rellenos
1.00 m – 3.00 m	Arenas limosas, no plásticas, de color beige oscuro-marrón

5. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

Partiendo de los datos recopilados en los distintos materiales atravesados derivados de los ensayos “in situ” y de laboratorio, podemos elaborar los siguientes perfiles geomecánicos:

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

Nivel 1: Rellenos

Se detecta en el sondeo cata hasta 1.00 m de profundidad un nivel de rellenos de baja capacidad portante. Es un material geotécnicamente sin valor que deberá ser eliminado durante la excavación de la cimentación. Por el golpeo obtenido en las penetraciones DPSH podemos suponer que la potencia de rellenos es homogénea en toda la parcela, con una potencia entre 0.80 m y 1.00 m

Nivel 2: Arenas limosas

Bajo el nivel de rellenos, aparece en el sondeo cata a partir de 1.00 m. y hasta el final del mismo (3.00 m) unas arenas limosas no plásticas, de color beige oscuro-marrón.

El material presenta una capacidad portante media-baja hasta 3.00 m de profundidad aproximada, pero apta para soportar una cimentación superficial de una estructura ligera. El grado de expansividad de estas arenas es prácticamente nulo y no son agresivas al hormigón.

6. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

6.1. TIPO DE CIMENTACIÓN

Teniendo en cuenta que se proyecta construir una edificación compuesta por una sola planta sobre rasante, vamos a considerar las siguientes opciones, con el valor de tensión de cálculo propuesto a partir de los resultados obtenidos en las penetraciones DPSH:

- Cimentación mediante losa de hormigón armado.

Tensión de cálculo 1.00 Kp/cm^2 . Cota de apoyo -1.30 m a -1.40 m respecto al acerado (1.00 m de profundidad bajo la rasante actual del terreno)

6.2. ESTIMACION DE ASIENTOS

A continuación se va a proceder a realizar una estimación de asientos para la opción de cimentación planteada, es decir, losa de hormigón armado en función de los valores de capacidad portante más desfavorables obtenidos en las penetraciones DPSH.

Cálculo de la resistencia dinámica:

La resistencia dinámica puede obtenerse a partir del ensayo DPSH mediante la fórmula de los holandeses:

$$R_d = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot e(M + n \cdot P)}$$

Siendo:

Rd. Resistencia dinámica, en Kg/cm²

M: Masa de la maza: 63.5 Kg

H: Altura de caída de la maza: 76 cm

A: sección de la punta: 20 cm²

e: penetración del golpeo (cm)

P: masa de una barra: 6.1 kg

Cálculo de la resistencia estática:

La resistencia estática se obtiene a partir de la resistencia dinámica mediante la correlación propuesta por Buisson (1952), ratificada en trabajos posteriores por L'Herminier y Tchong y más tarde por Sanglerat (1965):

S/D	Tipo de terreno
0.3	Suelos de compacidad muy floja o consistencia blanda
0.5	Arcillas
0.75	Arenas
1.0	Gravas con fuerte rozamiento

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

Siendo:

S: Resistencia estática. Varga estática (esfuerzo e la punta más rozamiento lateral)

D: Resistencia dinámica. Carga dinámica calculada con la fórmula de los holandeses sin coeficiente de seguridad.

En nuestro caso tomaremos el valor S/D= **0.75**, por tratarse de unas **arenas limosas**

Determinación del módulo de deformación:

Existen multitud de correlaciones entre la resistencia en punta del ensayo de penetración estática (CPT) y el módulo de deformación del terreno : Buisman (1935), Skempton (1951), Meyerhof (1953,1957), Bachelier y Parez (1965), Sanglerat (1965, 1972,1978), Thomas (1968), Schmertmann (1970).

Todas estas correlaciones indican que el módulo de deformación es igual a la resistencia en punta del ensayo CPT por una variable dependiente del tipo de terreno ($E=aX_{Rp}$ ó $E= ax_{qc}$). En esta relación el valor de a depende de la historia de esfuerzos del depósito. Los valores comúnmente utilizados son:

Tipo de Terreno	Clasificación SUCS	qc (kg/cm ²)	Humedad (%)	a
Arcilla de baja plasticidad	CL	< 7		3 – 8
		7 – 20		2 – 5
		> 20		1 – 2.5
Limo de baja plasticidad	ML	< 20		3 – 6
		> 20		1 – 3
Arcillas y limos plásticos	CH, MH	< 20		2 – 6
		> 20		1 - 2
Limo orgánico	OL	< 12		2 – 8
Turba y arcilla muy orgánica	PT, OH	< 7	50 – 100	1.5 – 4
			100 – 200	1 – 1.5
			> 200	0.4 – 1
Arena	SW, SP,	< 50		2 – 4
		> 50		1.5
Arena arcillosa	SC,			3 – 6
Arena limosa	SM			1 – 2

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

En nuestro caso, para unas arenas limosas, tomaremos $\mu=2$

Elección del módulo de Poisson:

El valor del módulo de Poisson lo tomaremos de la siguiente tabla, en función del tipo de material:

Módulo de Poisson	
Arcilla húmeda	0.10-0.30
Arcilla arenosa	0.20-0.35
Arcilla saturada	0.45-0.50
Limo	0.30-0.35
Limo saturado	0.45-0.50
Arena suelta	0.20-0.35
Arena densa	0.30-0.4
Arena fina	0.25

Determinación de asientos:

Una vez obtenidos los datos necesarios, se realiza una estimación de asientos mediante la fórmula de Scheicher (1926), ofrecida por Terzaghi (1943) sobre un semiespacio de Boussinesq (método elástico).

El módulo de deformación se obtiene para cada capa de 20 cm hasta el final del ensayo DPSH, se calcula el asiento parcial correspondiente a cada una de estas capas de 20 cm y con el último módulo de deformación obtenido se calculan los asientos hasta una profundidad en la que se considera que se encuentra una capa rígida, puesto que si no se hace así la fórmula de Schleider supone una capa de potencia infinita.

Esta capa se puede suponer situada a la profundidad en la que la tensión transmitida es un 10% de los esfuerzos geostáticos. El sumatorio de los asientos parciales da como resultado el asiento total.

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

Asientos			
Carga flexible			Carga rígida
• Esquina :	• Centro :	• Valor medio :	• Carga rígida :
$s = q \cdot b \cdot \frac{1 - \nu^2}{E} \cdot I_p$	$s = 2 \cdot q \cdot b \cdot \frac{1 - \nu^2}{E} \cdot I_p$	$s = s_{(centro)} \cdot 0.848$	$s = 93\% \cdot s_{(valor\ medio)}$

Siendo:

$$I_p = \frac{1}{\pi} \cdot \left[m \cdot \ln \left(\frac{(m^2 + 1)^{1/2} + 1}{m} \right) + \ln \left[(m^2 + 1)^{1/2} + m \right] \right]$$

$m = L / B$
 L : largo de la cimentación
 B : ancho de la cimentación

Para el cálculo de la **carga transmitida** utilizaremos una variante del método de cálculo de carga transmitida en profundidad. En esta variante se especifica el ángulo de transmisión de esfuerzos respecto a la vertical. En este caso emplearemos un ángulo de 30°, basándonos en la “Guía geotécnica para cimentaciones de edificios, de la Comunidad de Madrid”:

Esfuerzo vertical σ_z a profundidad z :

$$\sigma_{z\ media} = \frac{q_0 \cdot B \cdot L}{(B + z \cdot \tan \alpha) \cdot (L + z \cdot \tan \alpha)}$$

Aplicando esta formulación para las diferentes alternativas de cimentación planteadas, obtenemos los siguientes resultados:

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

- **Asientos bajo losa de hormigón armado. Tensión de cálculo 1.00 Kp/cm².**
Dimensiones en planta de la losa: 16.00 m x 9.30 m. Profundidad de apoyo:
1.00 m en zona DPSH-1.

Profundidad golpeo (m)	Nº golpes (N ₂₀)	Rd (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	E (kg/cm ²)	Cu (kg/cm ²) Bowles	Cohesivos φ=0	Carga transmitida según ángulo (kg/cm ²)
						Carga admisible (kg/cm ²) (2)	
0,20	9	99	79	238	1,16	1,76	
0,40	13	143	114	343	1,68	2,54	1,23
0,60	11	121	97	291	1,42	2,15	1,20
0,80	11	121	97	291	1,42	2,15	1,18
1,00	11	121	97	291	1,42	2,15	1,16
1,20	13	132	105	316	1,54	2,34	1,14
1,40	14	142	113	340	1,66	2,52	1,12
1,60	17	172	138	413	2,02	3,06	1,09
1,80	16	162	130	389	1,90	2,88	1,07
2,00	15	152	121	364	1,78	2,70	1,06
2,20	14	131	105	315	1,54	2,33	1,04
2,40	12	112	90	270	1,32	2,00	1,02
2,60	12	112	90	270	1,32	2,00	1,00
2,80	15	140	112	337	1,65	2,50	0,98
3,00	17	159	127	382	1,87	2,83	0,97
3,20	17	148	119	356	1,74	2,63	0,95
3,40	17	148	119	356	1,74	2,63	0,93
3,60	16	139	112	335	1,63	2,48	0,92
3,80	18	157	126	377	1,84	2,79	0,90
4,00	21	183	146	439	2,14	3,25	0,89
4,20	21	171	137	411	2,01	3,04	0,88
4,40	21	171	137	411	2,01	3,04	0,86
4,60	23	187	150	450	2,20	3,33	0,85
4,80	33	269	215	646	3,15	4,78	0,83
5,00	37	302	241	724	3,53	5,36	0,82
5,20	34	260	208	625	3,05	4,62	0,81
5,40	28	214	171	514	2,51	3,81	0,80
5,60	25	191	153	459	2,24	3,40	0,78
5,80	22	168	135	404	1,97	2,99	0,77
6,00	18	138	110	331	1,61	2,45	0,76
6,20	20	144	115	346	1,69	2,56	0,75

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

Profundidad golpeo (m)	Nº golpes (N ₂₀)	Rd (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	E (kg/cm ²)	Cu (kg/cm ²) Bowles	Cohesivos $\phi=0$ Carga admisible (kg/cm ²) ⁽²⁾	Carga transmitida según ángulo (kg/cm ²)
6,40	13	94	75	225	1,10	1,67	0,74
6,60	19	137	110	329	1,61	2,44	0,73
6,80	21	151	121	364	1,78	2,69	0,72
7,00	27	195	156	467	2,28	3,46	0,71
7,20	26	177	142	426	2,08	3,15	0,70
7,40	31	211	169	508	2,48	3,76	0,69
7,60	29	198	158	475	2,32	3,52	0,68
7,80	27	184	147	442	2,16	3,27	0,67
8,00	26	177	142	426	2,08	3,15	0,66
8,20	22	142	114	342	1,67	2,53	0,65
8,40	25	162	129	388	1,90	2,87	0,64
8,60	26	168	135	404	1,97	2,99	0,63
8,80	28	181	145	435	2,12	3,22	0,62
9,00	27	175	140	419	2,05	3,10	0,61
9,20	27	166	133	399	1,95	2,95	0,61
9,40	27	166	133	399	1,95	2,95	0,60
9,60	27	166	133	399	1,95	2,95	0,59
9,80	27	166	133	399	1,95	2,95	0,58
10,00	27	166	133	399	1,95	2,95	0,57
10,20	27	158	127	380	1,86	2,81	0,57
10,40	27	158	127	380	1,86	2,81	0,56
10,60	27	158	127	380	1,86	2,81	0,55
10,80	27	158	127	380	1,86	2,81	0,55
11,00	27	158	127	380	1,86	2,81	0,54
11,20	27	151	121	363	1,77	2,69	0,53
11,40	27	151	121	363	1,77	2,69	0,53
11,60	27	151	121	363	1,77	2,69	0,52
11,80	27	151	121	363	1,77	2,69	0,51
12,00	27	151	121	363	1,77	2,69	0,51
12,20	27	145	116	348	1,70	2,57	0,50
12,40	27	145	116	348	1,70	2,57	0,49
12,60	27	145	116	348	1,70	2,57	0,49
12,80	27	145	116	348	1,70	2,57	0,48
13,00	27	145	116	348	1,70	2,57	0,48
13,20	27	139	111	333	1,63	2,47	0,47
13,40	27	139	111	333	1,63	2,47	0,47
13,60	27	139	111	333	1,63	2,47	0,46

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

Profundidad golpeo (m)	Nº golpes (N ₂₀)	Rd (kg/cm ²)	Rp (kg/cm ²)	E (kg/cm ²)	Cu (kg/cm ²) Bowles	Cohesivos $\phi=0$	Carga transmitida según ángulo (kg/cm ²)
						Carga admisible (kg/cm ²) ⁽²⁾	
13,80	27	139	111	333	1,63	2,47	0,45
14,00	27	139	111	333	1,63	2,47	0,45
14,20	27	133	107	320	1,56	2,37	0,44
14,40	27	133	107	320	1,56	2,37	0,44
14,60	27	133	107	320	1,56	2,37	0,43
14,80	27	133	107	320	1,56	2,37	0,43
15,00	27	133	107	320	1,56	2,37	0,42

ASIENTOS PARA CIMENTACIONES MEDIANTE LOSA DE HORMIGÓN ARMADO

Carga neta, q:	1 kg/cm ²
Lado menor, b:	9,30 m
Lado mayor, a:	16,00 m
Coefficiente Poisson:	0,35
Factor de seguridad:	1,20
Profundidad capa rígida:	15 m
Dq (kg/cm ²):	0,34 kg/cm ²

Asientos (cm)		
Valor		
Esquina	Centro	medio/Rígida
0,75	2,38	1,93

- (1) Los valores del FS estarían entre 0,8 (80% del teórico) y 1,5 (150% del teórico), siendo recomendable para suelos desconocidos valores entre 1,0 y 1,2. En este caso se ha adoptado el valor más desfavorable (c.s=1,2)

Criterios tradicionales indican un asiento admisible máximo para cimentaciones en arcillas de 65 a 100 mm y en arenas de 40 a 65 mm. Otros criterios fijan el asiento admisible para edificios con estructura de hormigón armado de pequeña rigidez en 75 mm, mientras que normas más restrictivas (como la NTE) limitan el asiento a 50 mm en suelos cohesivos y a 35 mm en suelos granulares.

6.3 COEFICIENTE DE BALASTO

Según el método Winkler, para el dimensionado de la losa podemos adoptar para una tensión admisible de 1.00 Kp/cm^2 un coeficiente de balasto de 6.00 Kp/cm^3 considerando una placa estándar de $30 \times 30 \text{ cm}$, según la siguiente tabla.

Coeficiente de Balasto en función del tipo de suelo para placa de $30 \times 30 \text{ cm}$.	
Clases de suelo	Coeficiente de balasto (kp/cm^3)
Suelo ligero de turba y cenagoso	0,5 - 1,0
Suelo pesado de turba y cenagoso	1,0 - 1,5
Arena fina de ribera	1,0 - 1,5
Capas de humus, arena y grava	1,0 - 2,0
Tierra arcillosa mojada	2,0 - 3,0
Tierra arcillosa húmeda	4,0 - 6,0
Tierra arcillosa seca	6,0 - 8,0
Tierra arcillosa seca dura	10,0 - 12,0
Humus firmemente estratificado con arena y pocas piedras	8,0 - 10,0
Humus firmemente estratificado con arena y muchas piedras	10,0 - 12,0
Grava fina con mucha arena fina	6,0 - 10,0
Grava media con arena fina	10,0 - 12,0
Grava media con arena gruesa	12,0 - 15,0
Grava gruesa con arena gruesa	15,0 - 20,0
Grava gruesa con poca arena	15,0 - 20,0
Grava gruesa con poca arena, muy firmemente estratificada	20,0 - 25,0

Para unas dimensiones en planta de losa de $16.00 \text{ m} \times 9.30 \text{ m}$, recomendamos adoptar un valor del módulo de balasto de **$K = 1375 \text{ t/m}^3$** .

6.4. INTERACCIONES CON EDIFICIOS PRÓXIMOS

Dado que la máxima excavación prevista es de 1.00 m para realizar el saneo de los rellenos y capa edáfica, no debe afectar a los viales y edificaciones medianeras.

6.5. EXCAVABILIDAD Y CONDICIONES DE ESTABILIDAD. RIPABILIDAD

Al realizar una excavación los grados de dificultad que pueden presentarse son los siguientes:

- FÁCILES: En aquellos materiales que se pueden excavar con los métodos tradicionales existentes: pala retroexcavadora o similar.
- MEDIOS: En aquellos materiales que para su excavación necesitan el empleo parcial de martillo picador y/o voladuras.
- DIFÍCILES: En aquellos materiales en los que se necesita el empleo continuado de martillo y/o voladuras.

En este caso, los grados de dificultad de excavación son los siguientes:

Nivel 1: rellenos: FÁCIL

Nivel 2: arenas limosas: FÁCIL.

Se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La terminación de la excavación en el fondo y las paredes debe tener lugar inmediatamente antes de la colocación de la solera de asiento, sea cual sea la naturaleza del terreno. Especialmente se tendrá en cuenta en terrenos arcillosos.

La excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable.

Una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria para eliminar el estrato de rellenos y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

Aunque no se ha detectado agua en la realización de los trabajos de, el agotamiento de agua, si lo requiere, se mantendrá durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación no comprometiendo la estabilidad de los taludes o de las obras vecinas.

En el caso de excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento del fondo de la excavación previo a la ejecución de la cimentación.

7. ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

La aceleración sísmica de cálculo, a_c se define como el producto: $a_c = S \cdot p \cdot a_b$ donde:

a_b : Aceleración sísmica básica, dada en tablas. En nuestro caso, $a_b=0.05g$ (Linares)

p : Coeficiente adimensional de riesgo. Toma los siguientes valores:

$p = 1,0$ para construcciones de importancia normal

$p = 1,3$ para construcciones de importancia especial

s : Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$\begin{aligned} \text{Para } \rho \cdot a_b \leq 0,1 g \quad S &= \frac{C}{1,25} \\ \text{Para } 0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \quad S &= \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right) \\ \text{Para } 0,4 g \leq \rho \cdot a_b \quad S &= 1,0 \end{aligned}$$

Siendo:

C : Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. En caso de que el terreno sea de un solo tipo en los 30 primeros metros bajo la superficie, su valor viene tabulado según la Norma NSCE - 02 (R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre), mientras que si aparecen distintos tipos se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes, mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

Los terrenos se clasifican en los siguientes tipos:

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_S > 750$ m/s. Coeficiente $C = 1,0$
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_S > 400$ m/s. Coeficiente $C = 1,3$
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_S > 200$ m/s. Coeficiente $C = 1,6$
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_S \leq 200$ m/s.. Coeficiente $C = 2,0$

En nuestro caso, en función de la columna estratigráfica obtenida en los trabajos de campo y de la experiencia de otros trabajos en la zona, podemos clasificar el terreno como:

Terreno Tipo	Desde	Hasta	Potencia
IV	0.00 m	1.00 m	1.00 m
III	1.00 m	4.50 m	3.50 m
II	4.50 m	30.00 m	25.50 m
I	--	--	--

Por lo tanto, en nuestro caso, si cimentamos a partir de 1.00 m de profundidad bajo la rasante actual del terreno, el coeficiente C será **$C=1.34$**

8. PRESENCIA DE AGUA

No se ha detectado la presencia de agua durante la realización de los trabajos de campo, ni en las penetraciones DPSH ni en el sondeo a hinca. En cualquier caso, el nivel del agua podría oscilar por escorrentía superficial o subterránea. Debe tenerse en cuenta que,

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

exista o no nivel freático, es posible que tras un periodo de lluvias se desarrollen niveles de agua en el trasdós de las estructuras de contención.

La mejor medida a considerar consiste en dotar a todas las estructuras de contención de elementos de drenaje consistentes en la ejecución de mechinales y la colocación de un material filtrante en el trasdós de los muros. De igual modo se debe disponer una red de drenaje bajo la solera o losa de cimentación, mediante, por ejemplo, una capa de gravas o material granular.

9. RESULTADOS DE ENSAYOS DE LABORATORIO.

9.1.- Ensayos de clasificación: Límites de Atterberg y análisis granulométrico:

		Ensayos de clasificación						
Muestra	Proced.	Prof. (m)	Límites Atterberg		Granulometría.			Clasificación
			L. L.	I.P.	Gravas	Arenas	Finos	
M1	SC-1	1.00-3.00	No plástico		0.0	78.7	21.3	SM Arenas limosas

9.2.- Ensayos de agresividad:

El ensayo de sulfatos solubles realizado ha dado un **resultado nulo de Ión $\text{SO}_4^{=}$** en el terreno, lo que supone un **terreno no agresivo, por lo que no será necesario utilizar cemento de tipo SR, resistente a los sulfatos, en la cimentación.**

9.3.- Ensayos de expansividad: hinchamiento Lambe:

Ensayos de expansividad					
Muestra	Proced.	Prof. (m)	Hinchamiento Lambe		
			Índice Hinchamiento	C.P.V.	CLASIFICACIÓN.
M1	SC-1	1.00-3.00	0.00 Kp/cm ²	0.0	No crítico

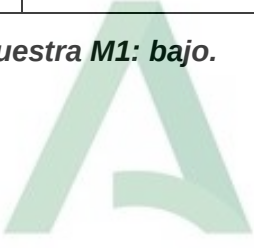
EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

CLASIFICACIÓN INDIRECTA DE LA EXPANSIVIDAD.

Muestra M1. Cota de cimentación

Grado de expansión	W _l (Límite Líquido)	I _p (Índice Plasticidad)	%< tamiz 200	C.P.V Lambe
Muy Alto	>60	>35	>95	>6
Alto	46 a 60	26 a 35	60 a 95	4 a 6
Medio	34 a 45	15 a 25	30 a 60	2 a 4
Bajo	<34	<15	<30	0 a 2

Grado de expansividad muestra M1: bajo.


Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

9.4.- Resumen de ensayos de laboratorio.

SONDEO CATA Nº 1. Cota -0.40 m	
Muestra	M1
Nº expediente de la muestra	1834001
Profundidad (m)	1.00-3.00
L.L.	No plástico
L.P.	
I.P.	
% Gravas	0.0
% Arenas	78.7
% Arcillas	21.3
Clasificación U.S.C.M.	SM
Plasticidad	No plástico
Índice de Hinchamiento (K_p/cm^2)	0.00
Cambio Potencial de Volumen (C.P.V.)	0.00
Clasificación (Hinchamiento)	No crítico
Acidez Baumann-Gully	5
Contenido en Sulfatos Solubles	No contiene

10.- RECOMENDACIONES PREVIAS A LAS CONCLUSIONES.

Tanto la elección de la cota de cimentación como la verificación de las presiones admisibles consideradas en el cálculo deberán ser aprobadas en último término por la Dirección Facultativa de la obra.

Debe evitarse la alteración de la zona de apoyo, por lo que recomendamos se vierta el hormigón de limpieza en el menor plazo de tiempo posible una vez finalizada la excavación. Si se detectasen en la excavación bolos de dimensiones superiores a 1 metro, deberán ser eliminados, pudiéndose rellenar el hueco dejado por hormigón ciclópeo.

La terminación de la excavación en el fondo y las paredes debe tener lugar inmediatamente antes de la colocación de la solera de asiento, sea cual sea la naturaleza del terreno. Si la solera de asiento no puede ponerse en obra inmediatamente después de terminada la excavación, debe dejarse ésta de 10 a 15 centímetros por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

Hay que indicar que las consideraciones que se exponen en el presente informe están referidas a ensayos puntuales realizados de profundidad limitada la cual ha sido extrapolada. En cualquier caso, se tendrá en cuenta que las conclusiones y consideraciones hechas únicamente serán válidas para materiales con características y propiedades similares a las descritas en el presente informe. Si se encontrasen discordancias entre el terreno existente en algún punto y los resultados descritos en este informe, deberá estudiarse detalladamente el caso y completar las prospecciones si ello fuese necesario.

Asimismo hay que mencionar que este estudio analiza el terreno desde el punto de vista de su capacidad portante para cimentar estructuras en él, no recogiendo el comportamiento del terreno en relación con otros fenómenos imprevisibles que puedan acontecer (deslizamientos, desplazamientos, oquedades, cavernas, etc.)

11.- RECOMENDACIONES PARA LA CIMENTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Según los datos que nos han sido facilitados, está prevista la construcción de una edificación con una planta sobre rasante con dimensiones en planta aproximadas 9.30 m x 16.00 m, con una cimentación prevista inicialmente mediante losa de hormigón armado.

En el sondeo cata se ha detectado un primer nivel hasta 1.00 m de profundidad formado por rellenos sobre el que no se debe cimentar y habrá que eliminarse durante la excavación de la cimentación. Por el golpeo de las penetraciones DPSH podemos suponer que la potencia de los rellenos oscila entre 0.80 m y 1.00 m de profundidad.

Basándonos en los resultados más conservadores, suponiendo que el terreno se mantiene igual en profundidad a partir de las cotas estudiadas y extrapolando los resultados

de los puntos ensayados a todo el solar objeto del estudio, **sometemos a criterio del proyectista** la/s siguiente/s solución/es de cimentación para **la edificación**:

- Realizar una **cimentación mediante una Losa de Hormigón armado**, apoyada sobre una capa de zahorra natural o artificial, una vez compactado enérgicamente el fondo de la excavación y después de eliminar los rellenos y arcillas de color marrón rojizo (capa edáfica) que aparezcan durante la misma. El canto de la misma será el suficiente para absorber los previsibles asentos. El asiento previsible lo estimamos aceptable.

La tensión admisible a considerar suponiendo una excavación aproximada hasta la cota -1.20 m a -1.30 m (canto de losa + zahorras + hormigón de limpieza), es decir, 0.80 m a 1.00 m bajo la rasante actual del terreno, sería 1.00 Kp/cm² en el punto más desfavorable y calculada con un coeficiente de seguridad de 3.

Insistimos en que será necesario excavar hasta eliminar el primer nivel de rellenos (hasta 1.00 m bajo la rasante actual del terreno en la zona de la cata) y recrecer el fondo de la excavación realizada con tongadas de zahorras compactadas hasta alcanzar la cota prevista de cimentación.

12.- RECOMENDACIONES FINALES

Finalmente, señalaremos que la interpretación de los datos recopilados a través de los trabajos de campo realizados es únicamente fidedigna en los puntos investigados y en la fecha de su ejecución. De esta manera, su extensión al resto del subsuelo del solar objeto del presente estudio sólo puede ser una interpretación razonable debido al estado actual de las técnicas y las normas empleadas.

La extrapolación al resto del solar debe ser asumida por la Dirección Técnica de la obra, que deberá comprobar In Situ la similitud con el terreno estudiado, asumir la idoneidad de la cimentación propuesta y decidir en último caso la cimentación a realizar.

Cualquier irregularidad detectada durante la ejecución de la obra no recogida en los ensayos de campo o en los ensayos de laboratorio del presente informe deberá ser objeto de estudio para evaluar su posible repercusión en la futura construcción.

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)

13.- CUADRO RESUMEN

CUADRO RESUMEN DE RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN. Excavación: semisótano			
LOSA	Profundidad (bajo rasante actual)	Cota (respecto A)	Tensión admisible
	0.80 m a 1.00 m	-1.20 m a -1.30 m	1.00 Kp/cm² . (c.s.=3.00)
	Estrato:	Arenas limosas de color beige oscuro-marrón. Eliminar rellenos	
	Módulo de balasto (losa 16.00 m x 9.30 m): 1375 t/m ³ .		
Presencia de agua		No se detecta	
Parámetros sísmicos		K=1.00 a _b = 0.05g C=1.34	
Agresividad		No agresivo	
Expansividad		Baja	

En Jaén, a 5 de febrero de 2.019

GARRIDO
NIETO
FRANCISCO
O -
25966269M

Firmado digitalmente por
GARRIDO NIETO
FRANCISCO - 25966269M
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = GARRIDO
NIETO FRANCISCO -
25966269M, SN =
GARRIDO NIETO, G =
FRANCISCO, C = ES
Fecha: 2019.02.05
16:54:47 +01'00'

PEÑA CABRERA
FRANCISCO
JAVIER -
26020755G

Firmado digitalmente por PEÑA
CABRERA FRANCISCO JAVIER -
26020755G
Nombre de reconocimiento (DN):
CN = PEÑA CABRERA
FRANCISCO JAVIER - 26020755G,
SN = PEÑA CABRERA, G =
FRANCISCO JAVIER, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:54:57 +01'00'



GEOXAUEN
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

SAENZ CODES
GERARDO -
26024478R

Firmado digitalmente por SAENZ
CODES GERARDO - 26024478R
Nombre de reconocimiento (DN):
CN = SAENZ CODES GERARDO
- 26024478R, SN = SAENZ
CODES, G = GERARDO, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:55:07
+01'00'

Fdo: Francisco Garrido Nieto
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 954.

Fdo: Francisco Javier Peña Cabrera
Geólogo
Máster en Ing. Geológica
Colegiado nº 412

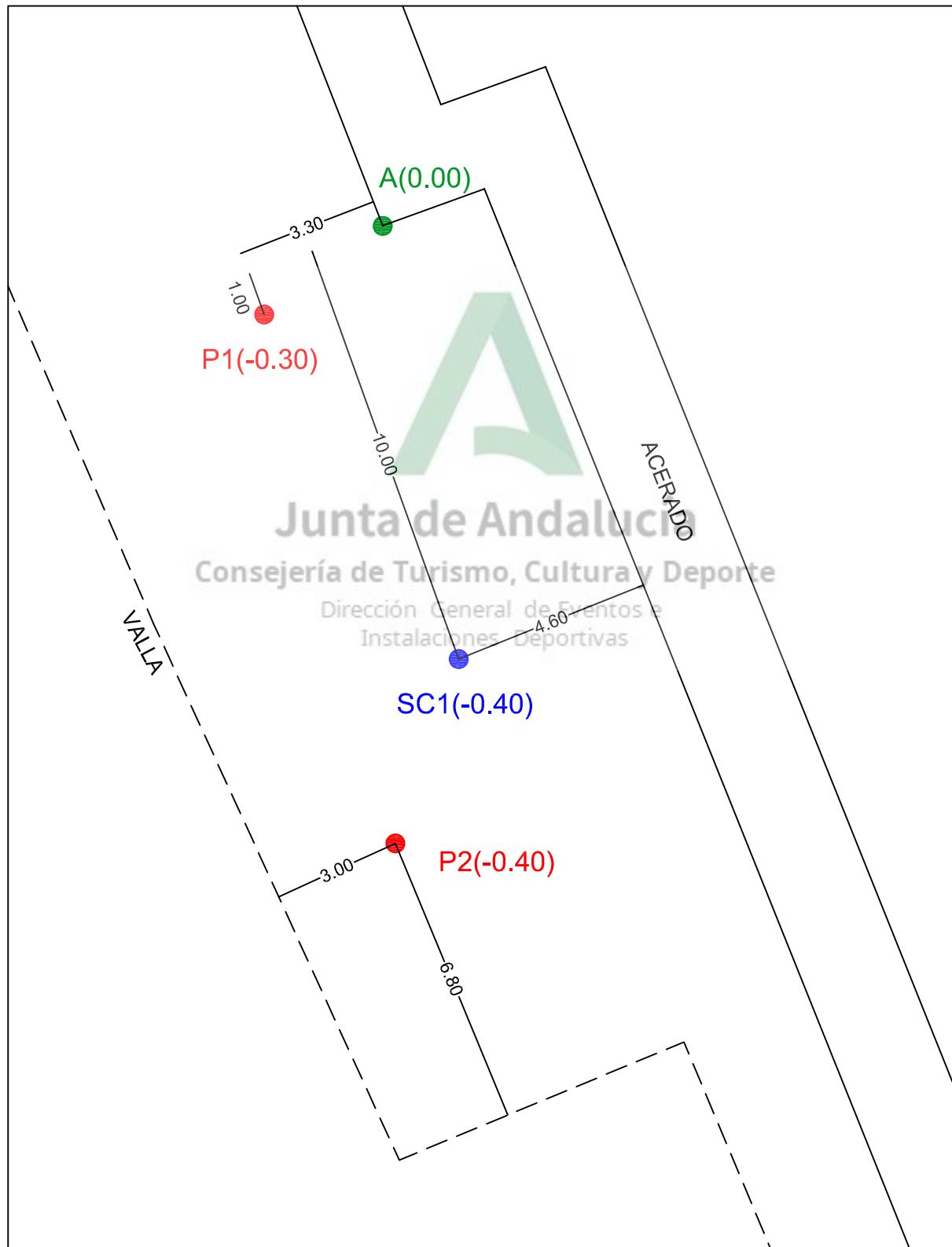
Fdo: Gerardo Sáenz Codes
Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos
Colegiado nº 14.732

ANEXO 1: CROQUIS DE SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

CLIENTE: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTES
OBRA: CUARTO DE PALOS DE GOLF. PARQUE DEPORTIVO
"LA GARZA". LINARES (Jaén)

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LOS TRABAJOS DE CAMPO



Nota: Las cotas de boca de los trabajos de campo están referenciadas al punto A (acerado)

ANEXO 2: COLUMNA ESTRATIGRÁFICA DEL SONDEO CATA

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

PETICIONARIO:	CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.
OBRA:	CUARTO DE PALOS DE GOLF. PARQUE DEPORTIVO "LA GARZA". LINARES.
FECHA:	28/01/2019

ACTA DE CALICATA C-1

CALICATA	C-1		
COTA	-0.4m		
NIVEL FREÁTICO	NO		



Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas

CORTE LITOLÓGICO

PROFUNDIDAD (metros)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES	TRAMO MUESTRA	OBSERVACIONES
0.0		(0.00-1.00m). Material antrópico.	M-1 (1.0-3.0m)	
1.0		(1.00-3.00m). Arena limosa de color beige oscuro-marrón.		
2.0				
3.0				

ANEXO 3: GRÁFICOS DE PENETRACIONES DPSH

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

PETICIONARIO: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTES. JUNTA DE ANDALUCÍA

DPSH N° 1

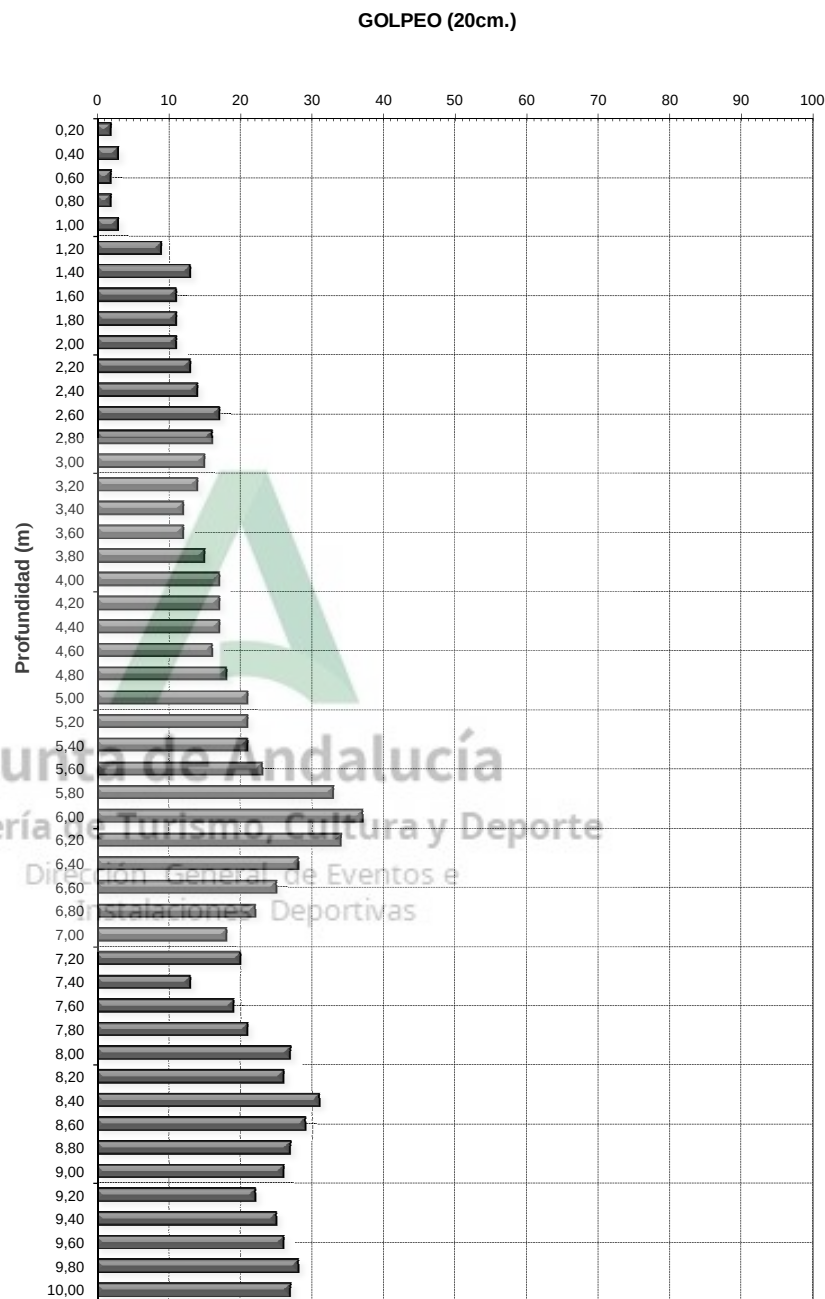
OBRA: CUARTO DE PALOS DE GOLF. PARQUE DEPORTIVO "LA GARZA"

COTA: -0,30 m

POBLACIÓN: LINARES (Jaén)

NORMA UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014

Profundidad	Golpes	Par torsión (Nxm)
0,20	2	<50
0,40	3	
0,60	2	
0,80	2	
1,00	3	52
1,20	9	
1,40	13	
1,60	11	
1,80	11	58
2,00	11	
2,20	13	
2,40	14	
2,60	17	68
2,80	16	
3,00	15	
3,20	14	
3,40	12	76
3,60	12	
3,80	15	
4,00	17	
4,20	17	82
4,40	17	
4,60	16	
4,80	18	
5,00	21	98
5,20	21	
5,40	21	
5,60	23	
5,80	33	106
6,00	37	
6,20	34	
6,40	28	
6,60	25	114
6,80	22	
7,00	18	
7,20	20	
7,40	13	120
7,60	19	
7,80	21	
8,00	27	
8,20	26	
8,40	31	
8,60	29	
8,80	27	
9,00	26	
9,20	22	
9,40	25	
9,60	26	
9,80	28	
10,00	27	



Masa de la pesa: 63,5 Kg, Altura de Caída 76 cm,
Masa del varillaje 6,1 kg/m,
Cono o Puntaza perdida

Fecha 28/01/2019

Director

Firmado digitalmente por GARRIDO NIETO FRANCISCO - 25966269M
Número de reconocimiento (CNI): CN = GARRIDO NIETO FRANCISCO, 25966269M, SN = GARRIDO NIETO, O = FRANCISCO, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:55:17 +01'00'

Francisco Garrido Nieto
Ingeniero Técnico Industrial

Responsable de ensayos

PEÑA CABRERA FRANCISCO JAVIER - 26020755G
Número de reconocimiento (CNI): CN = PEÑA CABRERA FRANCISCO JAVIER, 26020755G, SN = PEÑA CABRERA, O = FRANCISCO, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:55:23 +01'00'

Francisco Javier Peña Cabrera
Licenciado en Ciencias Geológicas

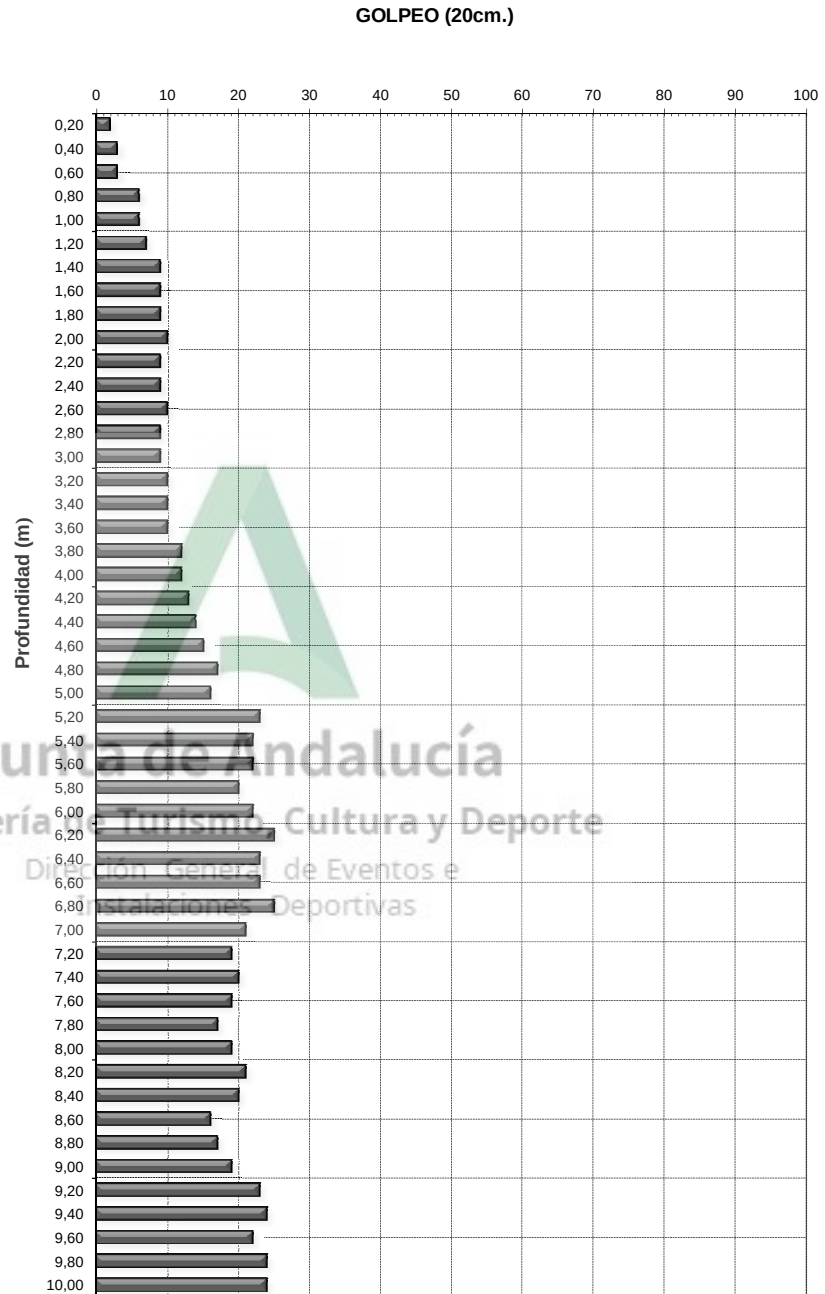
EXPEDIENTE 18340

PETICIONARIO: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTES. JUNTA DE ANDALUCÍA
OBRA: CUARTO DE PALOS DE GOLF. PARQUE DEPORTIVO "LA GARZA"
POBLACIÓN: LINARES (Jaén)

DPSH Nº 2
COTA: -0,40 m

NORMA UNE EN ISO 22476-2:2008/A1:2014

Profundidad	Golpes	Par torsión (Nxm)
0,20	2	<50
0,40	3	
0,60	3	
0,80	6	
1,00	6	
1,20	7	56
1,40	9	
1,60	9	
1,80	9	
2,00	10	
2,20	9	66
2,40	9	
2,60	10	
2,80	9	
3,00	9	
3,20	10	78
3,40	10	
3,60	10	
3,80	12	
4,00	12	
4,20	13	86
4,40	14	
4,60	15	
4,80	17	
5,00	16	
5,20	23	96
5,40	22	
5,60	22	
5,80	20	
6,00	22	
6,20	25	104
6,40	23	
6,60	23	
6,80	25	
7,00	21	
7,20	19	116
7,40	20	
7,60	19	
7,80	17	
8,00	19	
8,20	21	128
8,40	20	
8,60	16	
8,80	17	
9,00	19	
9,20	23	130
9,40	24	
9,60	22	
9,80	24	
10,00	24	



Masa de la pesa: 63,5 Kg, Altura de Caída 76 cm,
Masa del varillaje 6,1 kg/m,
Cono o Puntaza perdida

Fecha 28/01/2019

Director

GARRIDO
NIETO
FRANCISCO -
25966269M

Francisco Garrido Nieto
Ingeniero Técnico Industrial

Responsable de ensayos

PEÑA CABRERA
FRANCISCO JAVIER -
26020755G

Francisco Javier Peña Cabrera
Licenciado en Ciencias Geológicas

EXPEDIENTE 18340

ANEXO 4: ACTAS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

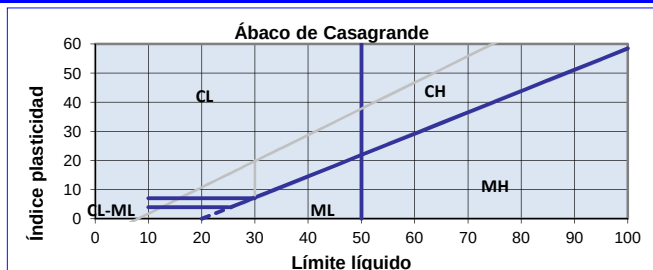
Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

PETICIONARIO:	CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.
OBRA:	CUARTO DE PALOS DE GOLF. PARQUE DEPORTIVO "LA GARZA". LINARES.
FECHA:	28/01/2019

EXPEDIENTE:	1834001
CALICATA:	C-1 (M-1)
PROFUNDIDAD:	2,0-3,0m

DETERMINACION EN UN SUELO DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103-103:1994) Y DEL LIMITE PLASTICO (UNE 103-104:1993)



Límite líquido (LL):	NO PLÁSTICO
Límite plástico (LP):	
Índice de plasticidad (IP):	

CLASIFICACIÓN S.U.C.S.

SÍMBOLO DEL GRUPO

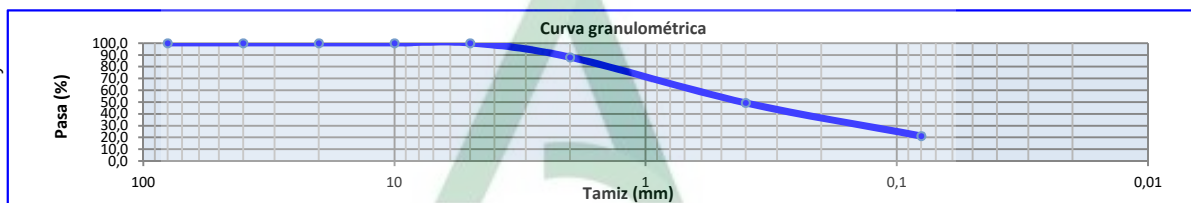
SM

NOMBRE DEL GRUPO

ARENA LIMOSA

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO (UNE 103101:95)

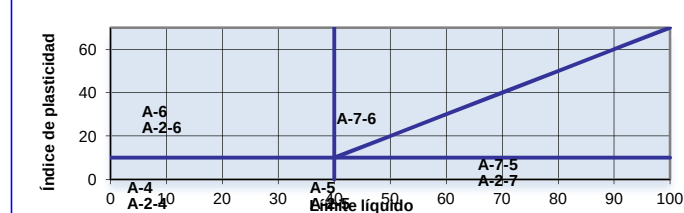
Tamiz(mm)	80	40	20	10	5	2	0,4	0,080
Pasa (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	88,0	49,4	21,3
Retenido acumulado (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	50,6	78,7
Retenido parcial (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	38,6	28,1



SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS AASHTO

Clasificación general	Materiales granulares (35% o menos pasa por el tamiz N° 200)						Mat. limosos y arcillosos (Más del 35% pasa el tamiz N° 200)		
	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9
Grupo:	A-1-a A-1-b	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9
Constituyentes principales	Fragmentos de roca, grava y arena	Arena fina	Grava y arena arcillosa o limosa	Suelos limosos	Suelos limosos	Suelos limosos	Suelos arcillosos	Suelos arcillosos	Suelos arcillosos
Características como subgrupo	Excelente a bueno						Pobre a malo		

Clasificación fracción limoso-arcillosa (AAHSTO)



GRUPO

A-2-4

CONSTITUYENTE

ARENA LIMOSA

VALOR DEL ÍNDICE DE GRUPO

0

CLASIFICACION DE SUELOS SEGUN NORMA UNE-EN ISO 14688-1:2003

FRACCIONES DEL SUELO	SUBDIVISIÓN	SÍMBOLO
SUELO GRUESO	ARENA LIMOSA	siSa

Jaén, 1 de febrero de 2019

Director

GARRIDO NIETO
FRANCISCO
- 25966269M

Francisco Garrido Nieto
Ingeniero Técnico Industrial

Responsable de ensayos

PEÑA CABRERA FRANCISCO
JAVIER - 26020755G

Francisco Javier Peña Cabrera
Licenciado en Ciencias Geológicas

Nota: Los resultados de los ensayos están referidos exclusivamente a la muestra ensayada y no al producto en general.

ACTA DE RESULTADOS

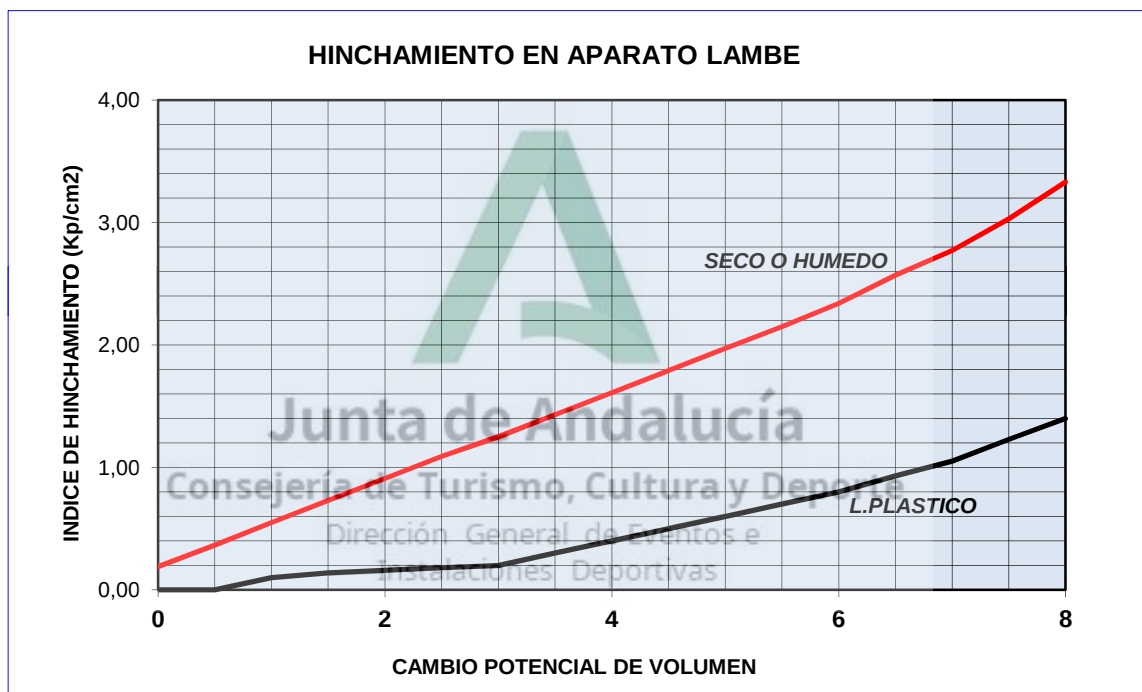
PETICIONARIO:	CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.
OBRA:	CUARTO DE PALOS DE GOLF. PARQUE DEPORTIVO "LA GARZA". LINARES.
FECHA:	28/01/2019

EXPEDIENTE:	1834001
CALICATA:	C-1 (M-1)
PROFUNDIDAD:	2,0-3,0m

DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE (UNE 103600:1996)

CONDICIONES DE HUMEDAD	COMPACTACIÓN
LÍMITE PLÁSTICO	1 CAPA / 5 GOLPES POR CAPA
HÚMEDO (100% H. RELATIVA)	3 CAPAS / 4 GOLPES POR CAPA
SECO (50% H. RELATIVA)	3 CAPAS / 7 GOLPES POR CAPA

DIMENSIONES DE LA PROBETA	
DIÁMETRO (cm)	7,00
SECCIÓN (cm ²)	38,48



ÍNDICE DE HINCHAMIENTO (Kp/cm2)	0,00
CAMBIO POTENCIAL DE VOLUMEN	0,00

CLASIFICACIÓN
NO CRÍTICO

GEOXAUEN,S.L. inscrito en el registro de laboratorios de la Junta de Andalucía y del CTE con el número de inscripción AND-L-148

Director

GARRIDO
NIETO
FRANCISCO
- 25966269M

Firmado digitalmente por
GARRIDO NIETO
FRANCISCO - 25966269M
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = GARRIDO NIETO
FRANCISCO - 25966269M,
SN = GARRIDO NIETO, G =
FRANCISCO, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:56:18
+01'00'

Francisco Garrido Nieto
Ingeniero Técnico Industrial

Jaén, 1 de febrero de 2019

Responsable de ensayos

PEÑA
CABRERA
FRANCISCO
JAVIER -
26020755G

Firmado digitalmente por PEÑA
CABRERA FRANCISCO
JAVIER - 26020755G
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = PEÑA CABRERA
FRANCISCO JAVIER -
26020755G, SN = PEÑA
CABRERA, G = FRANCISCO
JAVIER, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:56:24
+01'00'

Francisco Javier Peña Cabrera
Licenciado en Ciencias Geológicas

Nota: Los resultados de los ensayos están referidos exclusivamente a la muestra ensayada y no al producto en general.

ACTA DE RESULTADOS

PETICIONARIO:	CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA.
OBRA:	CUARTO DE PALOS DE GOLF. PARQUE DEPORTIVO "LA GARZA". LINARES.
FECHA:	28/01/2019

EXPEDIENTE:	1834001
CALICATA:	C-1 (M-1)
PROFUNDIDAD:	2,0-3,0m

INFORME DEL ENSAYO PARA EL ANÁLISIS DE SUELO (SEGÚN EHE 2008)

ANÁLISIS DEL SUELO				
PARÁMETRO	RESULTADO DEL ENSAYO	GRADO DE AGRESIVIDAD		
		DÉBIL	MEDIO	FUERTE
ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg)	5	>20		
CONTENIDO EN IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ /kg)	NO CONTIENE	2000-3000	3000-12000	>12000
EVALUACIÓN:	NO AGRESIVO			

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

GEOXAUEN, S.L. inscrito en el registro de laboratorios de la Junta de Andalucía y del CTE con el número de inscripción AND-L-148

Jaén, 1 de febrero de 2019

Director

Responsable de ensayos

GARRIDO
NIETO
FRANCISCO
O -
25966269M

Firmado digitalmente por
GARRIDO NIETO
FRANCISCO - 25966269M
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = GARRIDO
NIETO FRANCISCO -
25966269M, SN =
GARRIDO NIETO, G =
FRANCISCO, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:56:33
+01'00'

Francisco Garrido Nieto
Ingeniero Técnico Industrial

PEÑA
CABRERA
FRANCISCO
JAVIER -
26020755G

Firmado digitalmente por PEÑA
CABRERA FRANCISCO
JAVIER - 26020755G
Nombre de reconocimiento
(DN): CN = PEÑA CABRERA
FRANCISCO JAVIER -
26020755G, SN = PEÑA
CABRERA, G = FRANCISCO
JAVIER, C = ES
Fecha: 2019.02.05 16:56:39
+01'00'

Francisco Javier Peña Cabrera
Licenciado en Ciencias Geológicas

Nota: Los resultados de los ensayos están referidos exclusivamente a la muestra ensayada y no al producto en general.

ANEXO 5: FOTOGRAFÍAS

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)



DPSH-1



DPSH-2

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)



SONDEO CATA. EMPLAZAMIENTO



SONDEO CATA. TOMAMUESTRAS-1 (0.0-1.0m)

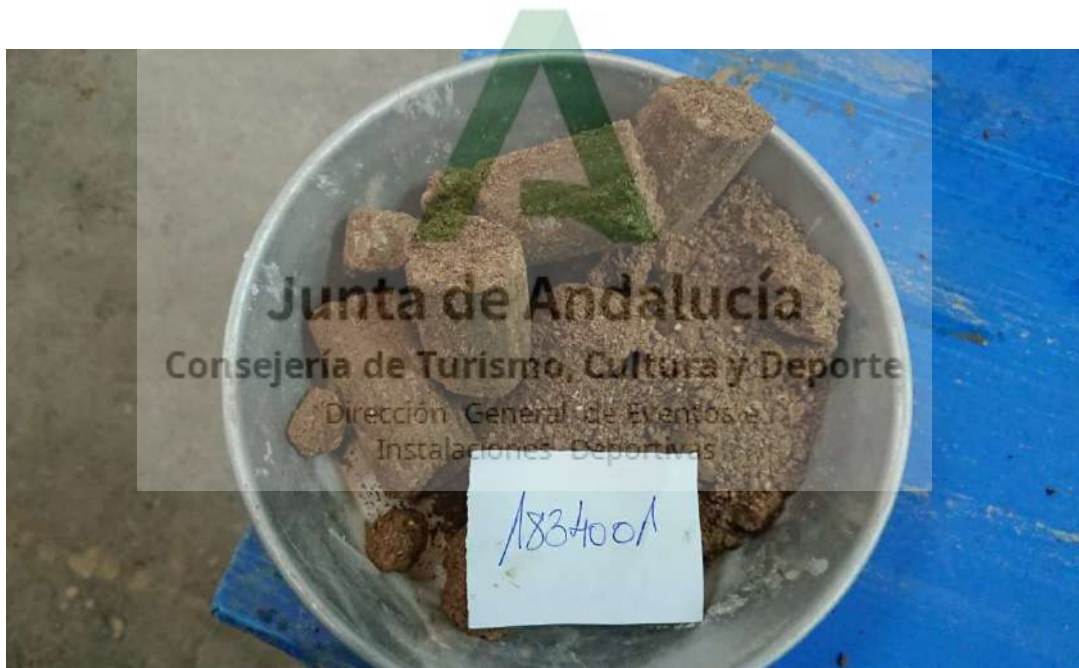


TOMAMUESTRAS-2 (1.0-2.4m)

EXP: 18340 : Cuarto de Palos de Golf en el Parque Deportivo La Garza. LINARES (Jaén)



TOMAMUESTRAS-3 (2.4-3.4m)



MUESTRA ENSAYADA



6.2 CÁLCULO DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

6.2 Cálculo de cimentación y estructura

Proceso de cálculo

Programa de cálculo

El programa elegido para realizar el modelado, dimensionado definitivo de las secciones, cálculo de solicitaciones y armado de la estructura propuesta es CYPECAD.

Este programa realiza un análisis de las solicitaciones mediante un cálculo espacial en 3d mediante métodos matriciales de rigidez teniendo en cuenta todos los elementos que forman la estructura.

Cálculo

MEMORIA DE CÁLCULO

1.JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada pretende dar respuesta a las características particulares del encargo, conjugando criterios de diseño y económicos.

1.1. ESTRUCTURA

La estructura es de hormigón armado y perfiles metálicos, porticada.

1.2. CIMENTACIÓN

La cimentación es por losa, calculada a una tensión admisible de 1.0 Kg/cm^2 , según conclusiones del estudio geotécnico aportados.

1.3. MÉTODO DE CÁLCULO

1.3.1. HORMIGÓN ARMADO

Para la obtención de las solicitaciones se ha considerado los principios de la Mecánica Racional y las teorías clásicas de la Resistencia de Materiales y Elasticidad.

El método de cálculo aplicado es de los Estados Límites, en el que se pretende limitar que el efecto de las acciones exteriores ponderadas por unos coeficientes, sea inferior a la respuesta de la estructura, minorando las resistencias de los materiales.

En los estados límites últimos se comprueban los correspondientes a: equilibrio, agotamiento o rotura, adherencia, anclaje y fatiga (si procede).

En los estados límites de utilización, se comprueba: deformaciones (flechas), y vibraciones (si procede).

Definidos los estados de carga según su origen, se procede a calcular las combinaciones posibles con los coeficientes de mayoración y minoración correspondientes de acuerdo a los coeficientes de seguridad definidos en el art. 12º de la norma EHE y las combinaciones de hipótesis básicas definidas en el art 4º del CTE DB-SE

Situaciones no sísmicas

Situaciones sísmicas

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural, se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones, y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.

Para la obtención de las solicitaciones determinantes en el dimensionado de los elementos de los forjados (vigas, viguetas, losas, nervios) se obtendrán los diagramas envolventes para cada esfuerzo.

Para el dimensionado de los soportes se comprueban para todas las combinaciones definidas.

1.3.2.ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensiona los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural: Acero), determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

1.3.3.MUROS DE FÁBRICA DE LADRILLO Y BLOQUE DE HORMIGÓN DE ÁRIDO, DENSO Y LIGERO

Para el cálculo y comprobación de tensiones de las fábricas de ladrillo y en los bloques de hormigón se tendrá en cuenta lo indicado en la norma CTE SE-F.

El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales, así como el dimensionado de las cimentaciones de acuerdo con las cargas excéntricas que le solicitan.

1.3.4.MADERA

Se efectúan las comprobaciones de acuerdo al CTE SE-M (Seguridad estructural: Madera)

1.4.CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

Cype Ingenieros S.A.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

2.1. HORMIGÓN ARMADO**2.1.1. HORMIGONES**

	Elementos de Hormigón Armado				
	Toda la obra	Cimentación	Soportes (Comprimidos)	Forjados (Flectados)	Otros
Resistencia Característica a los 28 días: f_{ck} (N/mm ²)	25	25	25	25	25
Tipo de cemento (RC-03)	CEM I/32.5 N				
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m ³)	400/300				
Tamaño máximo del árido (mm)		40	30	15/20	25
Tipo de ambiente (agresividad)	Ila				
Consistencia del hormigón		Plástica	Blanda	Blanda	Blanda
Asiento Cono de Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactación	Vibrado				
Nivel de Control Previsto	Estadístico				
Coeficiente de Minoración	1.5				
Resistencia de cálculo del hormigón: f_{cd} (N/mm ²)	16.66	16.66	16.66	16.66	16.66

2.1.2. ACERO EN BARRAS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-S				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				
Nivel de Control Previsto	Normal				
Coeficiente de Minoración	1.15				
Resistencia de cálculo del acero (barras): f_{yd} (N/mm ²)	434.78				

2.1.3. ACERO EN MALLAZOS

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
Designación	B-500-T				
Límite Elástico (N/mm ²)	500				

2.1.4. EJECUCIÓN

	Toda la obra	Cimentación	Comprimidos	Flectados	Otros
A. Nivel de Control previsto	Normal				
B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables Permanentes/Variables	1.5/1.6				

2.2.ACEROS LAMINADOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				
Acero en Chapas	Clase y Designación	S275				
	Límite Elástico (N/mm ²)	275				

2.3.ACEROS CONFORMADOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Acero en Perfiles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				
Acero en Placas y Paneles	Clase y Designación	S235				
	Límite Elástico (N/mm ²)	235				

2.4.UNIONES ENTRE ELEMENTOS

		Toda la obra	Comprimidos	Flectados	Traccionados	Placas anclaje
Sistema y Designación	Soldaduras					
	Tornillos Ordinarios	A-4t				
	Tornillos Calibrados	A-4t				
	Tornillo de Alta Resist.	A-10t				
	Roblones					
	Pernos o Tornillos de Anclaje	B-500-S				

2.5.MUROS DE FÁBRICA

Según CTE SE-F.

2.6.ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón Armado. De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón según se indica en la norma Cap. XV, art. 82 y siguientes.

Aceros estructurales. Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A

2.7.ASIENTOS ADMISIBLES Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Asientos admisibles de la cimentación. De acuerdo a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3.

Límites de deformación de la estructura. Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Se ha verificado tanto el desplome local como el total de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

Según el CTE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tendrán en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de las flechas se ha tenido en cuenta tanto el proceso constructivo, como las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo a unas condiciones habituales de la práctica constructiva en la edificación convencional. Por tanto, a partir de estos supuestos se estiman los coeficientes de flecha pertinentes para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantáneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de las tabiquerías.

En los elementos se establecen los siguientes límites:

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
1.-Integridad de los elementos constructivos (ACTIVA)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
2.-Confort de usuarios (INSTANTÁNEA)	Característica de sobrecarga Q	1/350	1/350	1/350
3.-Apariencia de la obra (TOTAL)	Casi-permanente G+ψ₂Q	1/300	1/300	1/300

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas: $\delta / h < 1/250$	Desplome relativo a la altura total del edificio: $\delta / H < 1/500$

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

3.ACCIONES GRAVITATORIAS

3.1.CARGAS SUPERFICIALES

3.1.0.CARGA PERMANENTE

Cargas permanentes consideradas: 2 KN/m².

3.1.1.PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda	0.15

3.1.2.SOBRECARGA DE TABIQUERÍA

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta General	Toda	1

3.1.3.SOBRECARGA DE USO**3.1.4.**

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Planta	Toda	3

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda (No visitable)	1

3.1.5.SOBRECARGA DE NIEVE

Planta	Zona	Carga en KN/m ²
Cubierta	Toda	Linares

4.ACCIONES DEL VIENTO

Para la determinación de las cargas de viento se tendrá en cuenta:

4.1.GRADO DE ASPEREZA

Grado de aspereza IV: Zona urbana en general, industrial o forestal

4.2.ZONA EÓLICA (SEGÚN CTE DB-SE-AE)

Zona eólica A.

5.ACCIONES TÉRMICAS Y REOLÓGICAS

De acuerdo a la CTE DB SE-AE, se han tenido en cuenta en el diseño de las juntas de dilatación, en función de las dimensiones totales del edificio. *No se diseñan juntas de dilatación.*

6.ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Linares, SI se consideran las acciones sísmicas.

6.1.CLASIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

Importancia Normal.

6.2.COEFICIENTE DE RIESGO

En función del tipo de estructura, construcciones de importancia normal, coeficiente de riesgo = 1.

6.3.ACCELERACIÓN BÁSICA

De acuerdo al anejo 1 de la norma en el término municipal considerado es:

$a_b=0.07/g$, coeficiente de contribución $K = 1$

6.4.ACCELERACIÓN DE CÁLCULO

$a_c= a_b \cdot \text{coeficiente de riesgo} \cdot S \text{ (coef. amplificador del terreno)}= a_b \cdot 1 \cdot (C/1,25) /g$

6.5.COEFICIENTE DEL TERRENO

En función del tipo de terreno, el coeficiente del terreno es $C = 1,34$.

6.6.AMORTIGUAMIENTO

El amortiguamiento expresado en % respecto del crítico, para el tipo de estructura considerada y compartimentación será del 5%.

6.7.FRACCIÓN CUASI-PERMANENTE DE SOBRECARGA

En función del uso del edificio, la parte de la sobrecarga a considerar en la masa sísmica movilizable será de 0.5.

6.8.DUCTILIDAD

De acuerdo al tipo de estructura diseñada, la ductilidad considerada es BAJA.

6.9.PERIODOS DE VIBRACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se consideran tres modos de vibración.

6.10.MÉTODO DE CÁLCULO EMPLEADO

El método de cálculo utilizado es el Análisis Modal Espectral, con los espectros de la norma, y sus consideraciones de cálculo.

7.COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS**7.1.HORMIGÓN ARMADO**

Hipótesis y combinaciones. De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

- **E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-CTE**

- **Situaciones no sísmicas**

- **Situaciones sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)

Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

▪ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-CTE**

▪ **Situaciones no sísmicas**

▪ **Situaciones sísmicas**

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00

Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

7.2.ACERO LAMINADO

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

▪ Situaciones no sísmicas

▪ Situaciones sísmicas

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00

Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

7.3.ACERO CONFORMADO

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

7.4.MADERA

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado y conformado.

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB-SE M

7.5.ACCIONES CARACTERISTICAS

- **Tensiones sobre el terreno** (para comprobar tensiones en zapatas, vigas y losas de cimentación)
- **Desplazamientos** (para comprobar desplomes)
 - Situaciones no sísmicas
 - Situaciones sísmicas

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ



Junta de Andalucía

Consejería de Turismo, Cultura y Deporte

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas



6.3 INSTALACIONES DEL EDIFICIO

6.3. Instalaciones del edificio

La presente memoria tiene por objeto establecer las condiciones técnicas que debe reunir la instalación eléctrica conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Para ello tendremos en cuenta los condicionantes establecidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

1 Instalación

La acometida se realizará de manera subterránea hasta llegar al armario de electricidad que hay junto a la parcela, que dispondrá de medición tanto de potencia activa como reactiva.

A partir del cuadro general de mando y protección comienza la denominada instalación interior. Dicha separación no se encuentra reglamentada como en el caso de viviendas, así que se realizará de forma coherente, separando alumbrado, fuerza, alumbrado de emergencia... de forma que no se obtengan líneas de secciones mayores a 6mm^2 pues comienzan a resultar difícil de ejecutar en la instalación por zonas interiores.

2 Cálculo

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos\varphi$ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha(T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0)(I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C.

$Cu = 0.017241 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

$Al = 0.028264 \text{ ohmios} \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

α = Coeficiente de temperatura:

$Cu = 0.003929$

$Al = 0.004032$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \phi = P / \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$\tan \phi = Q / P.$$

$$Q_c = P \times (\tan \phi_1 - \tan \phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

ϕ_1 = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

ϕ_2 = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; $f = 50 \text{ Hz}$.

C = Capacidad condensadores (F); $c \times 1000000 (\mu F)$.

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P : Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCION TT

- Potencia total instalada:

Carros eléct. C1	12X100W	1200 W
Carros eléct. C2	8X10W	800 W
Carros eléct. C3	8X100W	800 W
Otros Usos. C4		1500 W
Compresor C5	3CV	2208 W
Previsión ampliación de Tomas para Carros eléct. C6		2000 W
Previsión ampliación de Tomas para Carros eléct. C7		2800 W
Alumbrado AL 1	3*33W+3X7W	120 W
Alumbrado AL 2	3X33W	99 W
Alumbrado AL 3	3X33W+2X7W	113 W
Alumbrado AL4	3X15W	45 W
TOTAL....		11685 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 377

- Potencia Instalada Fuerza (W): 11308

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 0.8: 12328

- Potencia Máxima Admisible (W)_Cosfi 1: 15410

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt)

- Longitud: 12 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0.08;

- Potencia a instalar: 11685 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

11685 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=11685/230.94x0.8=63.25 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K Eca

I.ad. a 25°C (Fc=1) 70 A. según ITC-BT-07

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.06

$e(\text{parcial}) = (2 \times 12 \times 11685 / 47.23 \times 230.94 \times 6) + (2 \times 12 \times 11685 \times 0.08 \times 0.6 / 1000 \times 230.94 \times 1 \times 0.8) = 4.36 \text{ V.} = 1.89 \%$
 $e(\text{total}) = 1.89\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Bip. In.: 80 A. Térmico reg. Int.Reg.: 67 A.

Cálculo de la Línea: Carros electr. C1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 20 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Potencia de cálculo: 1200 W.

$I = 1200 / 230.94 \times 0.8 = 6.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.16

$e(\text{parcial}) = 2 \times 20 \times 1200 / 53.16 \times 230.94 \times 2.5 = 1.56 \text{ V.} = 0.68 \%$
 $e(\text{total}) = 2.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Carros electr. C2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: 800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 0.8 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.41

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25 \times 800 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 1.29 \text{ V.} = 0.56 \%$
 $e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Carros electr. C3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 800 W.
- Potencia de cálculo: 800 W.

$I = 800 / 230.94 \times 0.8 = 4.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.41
 $e(\text{parcial})=2 \times 17 \times 800 / 53.5 \times 230.94 \times 2.5 = 0.88 \text{ V} = 0.38 \%$
 $e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Otros Usos. C4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/230.94 \times 0.8=8.12 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 44.94
 $e(\text{parcial})=2 \times 25 \times 1500 / 52.82 \times 230.94 \times 2.5 = 2.46 \text{ V} = 1.06 \%$
 $e(\text{total})=2.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Compresor C5

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2208 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
2208 W.

$I=2208/230.94 \times 0.8 \times 1=11.95 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 50.71
 $e(\text{parcial})=2 \times 3 \times 2208 / 51.76 \times 230.94 \times 2.5 \times 1 = 0.44 \text{ V} = 0.19 \%$
 $e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: Previsión C6

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES
 PARTE I. 6.3. ANEJOS A LA MEMORIA. INSTALACIONES DEL EDIFICIO

- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: 2000 W.

$$I=2000/230.94 \times 0.8=10.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.79

$$e(\text{parcial})=2 \times 18 \times 2000 / 52.11 \times 230.94 \times 2.5 = 2.39 \text{ V.} = 1.04 \%$$

$$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Previsión C7

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 2800 W.
- Potencia de cálculo: 2800 W.

$$I=2800/230.94 \times 0.8=15.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 22 \times 2800 / 50.6 \times 230.94 \times 2.5 = 4.22 \text{ V.} = 1.83 \%$$

$$e(\text{total})=3.71\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
120 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=120/230.94 \times 0.8=0.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 120 / 53.76 \times 230.94 \times 1.5 = 0.19 \text{ V.} = 0.08 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado AL 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 120 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
120 W.

$$I=120/230.94=0.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 120 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=2.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Alumbrado

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 11 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 99 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
99 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=99/230.94 \times 0.8 = 0.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.04

$$e(\text{parcial})=2 \times 11 \times 99 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.12 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado AL 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 99 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
99 W.

$$I=99/230.94=0.43 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 99 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Alumbrado

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 4 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 113 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
113 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=113/230.94 \times 0.8=0.61 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 12 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 4 \times 113 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.91\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: Alumbrado AL 3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 113 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
113 W.

$$I=113/230.94 \times 1=0.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 7 \times 113 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Cálculo de la Línea: Alumbrado AL4

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 45 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
45 W.

$$I=45/230.94 \times 1=0.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 14.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.01

$$e(\text{parcial})=2 \times 6 \times 45 / 53.77 \times 230.94 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES
 PARTE I. 6.3. ANEXOS A LA MEMORIA. INSTALACIONES DEL EDIFICIO

e(total)=1.9% ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálculo (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm. (A)	C.T.Par c. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	11685	12	2x6+TTx6Cu	63.25	70	1.89	1.89	40
Carros eléct. C1	1200	20	2x2.5+TTx2.5Cu	6.5	20	0.68	2.56	20
Carros eléct. C2	800	25	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.56	2.45	20
Carros eléct. C3	800	17	2x2.5+TTx2.5Cu	4.33	20	0.38	2.27	20
Otros Usos. C4	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	20	1.06	2.95	20
Compresor C5	2208	3	2x2.5+TTx2.5Cu	11.95	20	0.19	2.08	20
Previsión C6	2000	18	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	20	1.04	2.92	20
Previsión C7	2800	22	2x2.5+TTx2.5Cu	15.16	20	1.83	3.71	20
Alumbrado	120	15	2x1.5Cu	0.65	14.5	0.08	1.97	12
Alumbrado AL 1	120	7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.52	14.5	0.04	2.01	16
Alumbrado	99	11	2x1.5Cu	0.54	14.5	0.05	1.94	12
Alumbrado AL 2	99	7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.43	14.5	0.03	1.97	16
Alumbrado	113	4	2x1.5Cu	0.61	14.5	0.02	1.91	12
Alumbrado AL 3	113	7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.49	14.5	0.04	1.94	16
Alumbrado AL4	45	6	2x1.5+TTx1.5Cu	0.19	14.5	0.01	1.9	16

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ



6.4 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

6.4 Estudio básico de seguridad y salud

CUMPLIMENTACIÓN DEL DECRETO 1.627/1997. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL:	116.824,89 €
GASTOS GENERALES (13% s/P.E.M):	15.187,24 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% s/P.E.M):	7.009,49 €
SUMA:	139.021,62 €
IVA (21%):	29.194,54 €
TOTAL (Presupuesto de Ejecución Contrata):	168.216,16 €

Presupuesto Global de Licitación, asciende a la cantidad de: 168.216,16 €

Se adjunta con el presente Proyecto de Ejecución, a los efectos de dar cumplimiento con el RD 1.627/1997, el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud, de conformidad con el art1. 4.2, del citado RD.

Se advierte al Promotor que, si al contratarse la obra, antes de su inicio o durante su ejecución material, se dan alguno de los supuestos incluidos en el art1. 4.1 del RD 1.627/97;

1. 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 en que se den alguno de los supuestos siguientes:
 - a) Que el Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
 - b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
 - c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal, la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
 - d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

la obra no podrá dar comienzo o, en su caso, deberá suspenderse, hasta tanto se redacte el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en las obras, y el correspondiente Plan de Seguridad.

EL REDACTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD,

Enterado,

EL PROMOTOR,



Consejería de Turismo y Deporte

Virginia Moya Pareja

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

RD- 1627/1997

DISPOSICIONES MÍNIMAS
EN SEGURIDAD Y SALUD EN
LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

(BOE n1 256 de 25 de octubre de 1997)





Tipo de Obra:	P. B. E. CUARTO DE PALOS EN COMPLEJO DEPORTIVO LA GARZA.
Situación:	CR. DE LA FERNANDINA, km 4,5. PARAJE EL ARDAL.
Población:	LINARES (JAÉN)
Promotora:	CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE
Proyectista/s:	VIRGINIA MOYA PAREJA
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto:	VIRGINIA MOYA PAREJA

INDICE**1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**

- 1.1. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.**
- 1.2. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.**
- 1.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**
- 1.4. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.**
- 1.5. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**
- 1.6. LIBRO DE INCIDENCIAS.**
- 1.7. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.**
- 1.8. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS**

OBRAS.**2.- AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.****3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.**

- 3.1.- PROPIETARIO.**
- 3.2.- TIPO Y DENOMINACIÓN.**
- 3.3.- EMPLAZAMIENTO.**

4.- RIESGOS LABORALES.**4.1.- RIESGOS AJENOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.****4.2.- RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.****4.2.0.- Riesgos en la fase de demolición.****a) Descripción de los trabajos.****b) Riesgos que pueden ser evitados.**

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.**- EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN.****- SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN.**

- Antes de la demolición.
- Durante la demolición.
- Después de la demolición.

- CONDICIONES PARTICULARES DE LA DEMOLICIÓN.**- OTRAS CONSIDERACIONES.**

- MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Específicas para determinados trabajos.

4.2.1.- Riesgos en la fase de ejecución de las obras.

4.2.1.1.- Movimiento de tierras.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

4.2.1.2.- Cimentación.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

4.2.1.3.- Estructura.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

4.2.1.4.- Albañilería.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

4.2.1.5.- Cubiertas.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

4.2.1.6.- Instalaciones.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

4.2.1.7.- Revestimientos.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

d) Riesgos especiales.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

4.2.1.8.- Carpintería.

- a) Descripción de los trabajos.
- b) Riesgos que pueden ser evitados.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.
- c) Riesgos que no pueden ser evitados.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.
- d) Riesgos especiales.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.

4.2.1.9.- Vidrios.

- a) Descripción de los trabajos.
- b) Riesgos que pueden ser evitados.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.
- c) Riesgos que no pueden ser evitados.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.
- d) Riesgos especiales.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.

4.2.1.10.- Pinturas.

- a) Descripción de los trabajos.
- b) Riesgos que pueden ser evitados.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.
- c) Riesgos que no pueden ser evitados.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.
- d) Riesgos especiales.
 - Normas básicas de seguridad.
 - Medidas técnicas de protección.

4.2.2.- Riesgos de los medios auxiliares.

- a) Descripción de los trabajos.
- b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

4.2.3.- Riesgos de la maquinaria.

4.2.3.3.- Máquinas herramientas.

- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

- SIERRA CIRCULAR.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

- HERRAMIENTAS MANUALES.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

4.2.4.- Riesgos de las instalaciones provisionales.

4.2.4.1.- Instalación provisional eléctrica.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.
- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

4.2.4.3.- Instalación contra incendios.

a) Descripción de los trabajos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Normas básicas de seguridad.

- Medidas técnicas de protección.

5.- PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.



1.- INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el objetivo de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es desarrollar unas directrices básicas que sirvan para las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, en el transcurso de las obras.

El plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad e Higiene y en su defecto, a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

1.1. 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.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

1.2. 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 1627/1.997.

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 solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

1.3. 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 que 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.

1.4. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.

La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.

El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. 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 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. 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 subcontratistas.

1.5. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

La recogida de materiales peligrosos utilizados.

La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. 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 su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. 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.

1.6. 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.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

1.6. PARALIZACIÓN 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.

1.7. 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.

1.8. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS.

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, 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.

2.- AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Redacta este Estudio Básico de Seguridad y Salud Virginia Moya Pareja, arquitecta colegiada con el número 532 en el Colegio de Arquitectos de Jaén.

3.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

3.1.- PROPIETARIO.

Encarga este Estudio Básico de Seguridad y Salud el promotor de las obras:

Servicio de Instalaciones Deportivas, Proyectos y Obras.
 Secretaría General para el Deporte.
 Consejería de Turismo y Deporte. Junta de Andalucía.
 CIF.: S-4111001-F. C/ Juan Antonio de Vizarrón, s/n. Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja.
 41092 - Sevilla.

3.2.- TIPO Y DENOMINACIÓN.

La obra a realizar consiste en la construcción de un Cuarto de Palos.

Con una planta sobre rasante, sus superficies vienen recogidas en memoria y planos.

3.3.- EMPLAZAMIENTO.

El solar se encuentra ubicado en el Complejo Deportivo La Garza, en la Carretera de la Fernandina, km 4.5, Paraje el Ardal. Linares (Jaén). Con una superficie de **119,14 m²** y de topografía plana.

3.4.- DURACIÓN DE LAS OBRAS.

3 meses.

3.5.- NÚMERO DE OPERARIOS.

No más de 5 operarios en ninguna fase de la obra.

3.6.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.

Se tomarán las medidas necesarias para que se cumplan los servicios higiénicos. Se utilizarán los existentes en el propio complejo deportivo.

3.7.- CLIMATOLOGÍA.

La propia de la zona. Veranos calurosos con tiempo seco y temperaturas por encima de los 30º e inviernos fríos con lluvias abundantes.

3.8.- TOPOGRAFÍA.

El acceso se realiza a nivel de calle.

3.9.- MEDIDAS DE EMERGENCIA.

La obra dispondrá de botiquín y extintor 21A-113B en el acceso a la obra.

3.10.- DIRECCIONES Y TELÉFONOS DE INTERÉS.

La ubicación del Centro Hospitalario de la Seguridad Social más próximo a la obra se encuentra en el casco urbano de la localidad de: Linares (Jaén).

Los datos del Hospital más próximo son:

- Av. de San Cristóbal, s/n de Linares.
 - Teléfono: 953024200/Urgencias: 953648100
- Otros teléfonos de interés:

Urgencias:	112
Policía local:	092
Policía nacional:	091
Urgencias sanitarias:	061
Bomberos:	080

4.- RIESGOS LABORALES.

4.1.- RIESGOS AJENOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

La obra se ubica dentro del complejo deportivo, siendo el tráfico BAJO, tanto de personas como de vehículos, salvo en la época de verano, durante el horario de apertura de la piscina. Los vehículos circulan en dos direcciones.

Esta circunstancia nos obliga a vallar el solar en toda su extensión y vigilar muy especialmente la intrusión de personal ajeno a la obra, y desconocedor por consiguiente de los peligros inherentes a ello.

En todo momento se tendrán las debidas precauciones para evitar daños a terceros, pero las tareas durante las cuales habrán de extremarse estos cuidados serán: el vaciado y la ejecución de la estructura.

A la vista de estos daños, se hace necesaria la instalación de un cercado provisional de la obra y todo ello se completará con una señalización adecuada.

Se procederá a la colocación de las señales de circulación pertinentes, advirtiendo de la salida de camiones y la prohibición de estacionamiento en las proximidades de la obra.

En los accesos a la obra, se colocarán en lugar bien visible la señalización vertical de seguridad, que recuerde sin lugar a error, los riesgos existentes en el interior del recinto de la construcción.

4.2.- RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

4.2.0.- Riesgos en la fase de demolición de las obras.

a) Descripción de los trabajos.

El sistema utilizado es el convencional, mediante el auxilio de pequeña maquinaria y camiones para el transporte de escombros a vertedero o para la gestión de residuos.

La entrada y salida se hará por la vía de acceso al complejo deportivo.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria, en especial en marcha atrás y en giros.
- Caídas del material de excavación desde la cuchara.
- Caída de la cuchara en reparaciones.

- Fallo de frenos y direcciones en camiones.
- Circular con el volquete levantado en camiones.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

- Normas básicas de seguridad.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables con terminales como gafas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente en una longitud no menor a una 1+1/2 la separación entre ejes, ni menor a 6 m. en cualquier caso.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Se evitará la formación de polvo, en todo caso, el operario estará protegido contra ambientes pulvúrgenos y emanaciones de gases.
- La salida a la calle de camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.

- Mantenimiento correcto de la maquinaria.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Gafas antipolvo en caso necesario.
- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.

- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

- Orejeras antirruido.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Proyección de piedras y terrones durante la marcha del camión basculante.
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno; resbaladizo a causa de los lodos.
- Desprendimiento de tierras.
- Desprendimiento de alguna piedra suelta.

- Normas básicas de seguridad.

- Antes de iniciar los trabajos se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas, así como antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.

- En zonas o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m. el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.
- El conjunto de la demolición estará suficientemente iluminada mientras se realicen los trabajos.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro trabajo.
- Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia deberán estar expeditos en todo momento.
- Las paredes de la demolición, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Se cumplirá, la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
- Estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

d) Riesgos especiales.

Los inherentes de trabajar en el acceso y en un patio de un centro docente.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco protector homologado con barbuquejo, en todo momento.
- Guantes de cuero.
- Impermeable para los días de lluvia.
- Monos adecuados para el trabajo.
- Botas de goma.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

- EJECUCIÓN DE LA DEMOLICIÓN.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo dispuesto en las especificaciones de demolición de las partes construidas. Cualquier otro método se completará según lo prescrito por la Dirección Facultativa.

- SEGURIDAD EN LA EJECUCIÓN.

- Antes de la demolición.

Se protegerán los elementos del servicio público que puedan ser afectados por la demolición.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán acometidas a las instalaciones y se taponará el alcantarillado.

Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de polvo durante los trabajos.

- Durante la demolición.

Si durante la demolición aparecieran grietas, se colocarán testigos y efectuarán su apuntalamiento o consolidación necesarios.

Los compresores, martillos neumáticos o cualquier maquinaria, se utilizarán previa autorización de la Dirección Facultativa.

La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:

* Por el desescombrado manual o mecánico, la máquina no se aproximará a la medianería más de 1 m no trabajando en dirección perpendicular a la medianería.

* No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre elementos constructivos, aunque estén en buen estado.

* Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del oficio en estado inestable al viento, las condiciones atmosféricas y otras causas que puedan provocar su derrumbamiento, las zonas que puedan ser afectadas a esta forma se protegerán con lonas o plásticos.

- Después de la demolición.

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

Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

- CONDICIONES PARTICULARES DE LA DEMOLICIÓN.

Los elementos estables que se conservan deben apuntalarse desde el comienzo de la demolición, permaneciendo así hasta que la D.T. de instrucciones en contra; esta medida debe afectar a las vigas de carga y en especial en las zonas donde, como ya se ha expuesto en la memoria, presentan un estado crítico.

- OTRAS CONSIDERACIONES.

El equipo de derribo como en este caso "elemento a elemento", se preferirán los que penetren en los materiales más que los que actúen por percusión, para evitar las vibraciones.

Equipo de socorro de los medios relacionados anteriormente; es necesario que exista permanentemente en obra un equipo, para intervenir en caso de emergencia; asimismo es conveniente tener siempre un equipo de tráceles...

Instalación de andamios: Por su importancia, esta instalación no se trata en las condiciones anteriores, haciendo una consideración específica. Los andamios deberán cumplir las siguientes premisas:

* Se colocarán totalmente exentos de la construcción a demoler, si bien podrán arriostrarse a ésta en las partes no demolidas.

* Se instalarán en todas las fachadas del edificio para servir de plataforma de trabajo en los trabajos de demolición de fachadas y muros.

* Cumplirá toda la normativa sobre andamios, tanto en su instalación como en las medidas de protección colectiva, barandillas...

* Su montaje y desmontaje debe ser realizado por personal especializado.

- MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Casco de seguridad homologado obligado para todos los operarios, con barbiquejo cuando sea necesario por el tipo de acción en el trabajo.

Cinturón de seguridad homologado, siempre que el operario no trabaje en una situación estable, no se hayan podido tomar las medidas de protección colectivas y exista un punto sólido donde sujetarlo.

Gafas anti fragmento homologadas, en aquellas partes de la demolición que más riesgo de proyección de fragmentos de escombros exista. Guantes de cuero o lona, si se están manejando punteros, martillos neumáticos, o se estén retirando materiales de derribo, o siempre que exista riesgo de arañazos, cortes...

Calzado de seguridad homologado contra caída de objetos, con plantilla reforzada, si existe riesgo de penetración de clavos.

Mono de trabajo en cualquier caso, bien ajustado, que podrá ser completado a veces con polaina de cuero.

- Específicas para determinados trabajos.

Estas protecciones personales deberán adoptarse, además de las enunciadas para los siguientes casos:

Trabajos con martillos neumáticos o pistoletas eléctricas, deberán usarse protecciones auditivas homologadas y gafas anti fragmentos de plástico neutro, así como guantes de lona, y cinturón anti vibratorio y mandil de cuero con peto.

Si se emplea equipo de oxicorte, se usará el equipo completo para estas labores: pantallas de soldadores, guantes de cuero y delantal de cuero, así como cubre botas del mismo material.

En momentos que el ambiente tenga mucho polvo, se deberán usar mascarillas buco nasales, o bien pantallas faciales con mascarilla incorporada, y se limpiarán y esterilizarán antes de que sean usadas por personas.

Se deberán adoptar medidas especiales cuando se derriben edificios que hayan sido hospitales, clínicas o almacenes de productos tóxicos, o fábricas de estos productos.

- DEMOLICIONES.

- Especificaciones.

ADD-1. Demolición de equipo. Tipo.

Tipo especificado en la Documentación Técnica.

Se desmontarán los equipos industriales, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que estén unidos.

ADD-2. Demolición de revestimiento de suelos y escaleras. Tipo.

Tipo de material de composición, agarre y relleno de las distintas capas especificados en la Documentación Técnica.

Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

ADD-3. Demolición de muro o tabique. Tipo.

Tipo, material de composición, de agarre, revestimientos y espesor aproximado especificados en la Documentación Técnica.

Muros de fábrica: Se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistentes, después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.

ADD-4. Demolición de carpintería y cerrajería. Tipo.

Tipo de material, dimensiones aproximadas y anclajes o fijación especificados en la Documentación Técnica.

Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.

Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán en los huecos que den al vacío, protecciones provisionales.

ADD-5. Demolición de solera de piso. Tipo.

Tipo de material y espesor aproximado especificados en la Documentación Técnica.

Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie según Documentación Técnica.

Condiciones generales de ejecución.

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Condiciones de seguridad en el trabajo.

- Antes de la demolición.

- Se comprobará el estado del vallado de la zona de actuación.

- Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la demolición, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas.

- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales de fábrica como gazas o ganchos y lonas o plásticos así como cascos, gafas antifragmento, careta antichispa, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas al viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

- Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las compañías suministradoras. Se taponará el alcantarillado y se revisarán los locales del edificio, comprobando que no existe almacenamiento de materiales combustibles o peligrosos, ni otras derivaciones de instalaciones que no procedan de las tomas del edificio, así como si se han vaciado todos los depósitos y tuberías.

- Se dejarán previstas tomas de agua para el riego en evitación de formación de polvo, durante los trabajos.

- En la instalación de grúas o maquinaria a emplear se mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se consultarán las normas NTE-IEB. Instalaciones de Electricidad. Baja tensión y NTE-IEP. Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra.

- Durante la demolición.

- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya persona situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

- Durante la demolición si aparecen grietas se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

- Siempre que la altura de caída del operario sea superior a 3 m utilizará cinturones de seguridad, anclados a puntos fijos o se dispondrán andamios. Se dispondrán pasarelas para la circulación entre viguetas o nervios de forjados a los que se haya quitado el entrevigado.

- No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

- En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones como vidrios, aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

- El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona, se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

- El abatimiento de un elemento se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismos que trabajen por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

- El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente, atirantar y/o apuntalar el elemento, rozar inferiormente 1/3 de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza.

- Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Técnica.

- Durante la demolición de elementos de madera, se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.

- Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.

- Las cargas se comenzarán a elevar lentamente, con el fin de observar si se producen anomalías en cuyo caso, se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.

- No se descenderán las cargas bajo el sólo control del freno.

- La evacuación de escombros, se puede realizar en las siguientes formas:

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

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

- Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

- Se desinfectará cuando pueda transmitir enfermedades contagiosas.

- En todos los casos el espacio donde cae escombros estará acotado y vigilado.

- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m², sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se depositará escombros sobre los andamios.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- El finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable que el viento, las condiciones atmosféricas y otra causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

- Después de la demolición.

- Una vez terminada la demolición, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

4.2.1.- Riesgos en la fase de ejecución de las obras.

4.2.1.1.- Movimiento de tierras y demoliciones previas.

a) Descripción de los trabajos.

El sistema utilizado es el convencional, mediante el auxilio de maquinaria, empleándose palas cargadoras y retroexcavadoras, principalmente para la realización de los pozos de las zapatas y losas, y camiones para transporte. Se realizan a mano solamente los retoques necesarios bajo el fondo de la excavación general, empleándose para traslado de las tierras procedentes de la excavación vehículos sobre ruedas de diferentes cubicajes.

La entrada y salida se realizará por un acceso que se habrá ejecutado conjuntamente con la excavación en la zona favorable y próxima a las calles laterales de acceso, en caso de que las hubiere.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria, en especial en marcha atrás y en giros.
- Caídas del material de excavación desde la cuchara.
- Caída de la cuchara en reparaciones.
- Fallo de frenos y direcciones en camiones.
- Circular con el volquete levantado en camiones.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

- Normas básicas de seguridad.

El solar estará rodeado de una valla, de altura no menor a 2 m. Las vallas se situarán a una distancia no menor a 1,5 m. Cuando éstas dificulten el paso se dispondrá a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m. y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista separación suficiente se adoptará la adaptación de vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente la estructura de contención y no sea necesario.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gafas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente en una longitud no menor a una vez y media la separación entre ejes, ni menor a 6 m. en cualquier caso.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

- Evitar formación de polvo, en todo caso, el operario estará protegido contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases.

- La salida a la calle de camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.

- Mantenimiento correcto de la maquinaria.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Gafas antipolvo en caso necesario.

- Casco homologado.

- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.

- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

- Orejeras antirruido.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.

- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Proyección de piedras y terrones durante la marcha del camión basculante.

- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.

- Caídas en altura.

- Normas básicas de seguridad.

- Las rampas para el movimiento de camiones y máquinas, de existir, conservarán el talud natural que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor del establecido en la documentación.

- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m., ensanchándose en las curvas y sus pendientes no será mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante y después del vaciado se acerque al borde de este, se dispondrá de topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso de este.

- Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciado, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

- Antes de iniciar los trabajos se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas, así como antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.

- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

- En zonas o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m. el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

- El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.

- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro trabajo.

- Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia deberán estar expeditos en todo momento.

- Las paredes de la excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.

- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.

- Se cumplirá, la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.

- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.

- La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.

- Al proceder al vaciado de la rampa, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje, apoyadas en el terreno.

- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

- Formación y conservación de un retallo, en borde de rampa para tope de vehículos.

- El perímetro de la excavación se protegerá con cuerdas provistas de tiras reflectantes colocadas a 2 m. aproximadamente.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.2.- Cimentación y muros.

Se realizará a base de losa de hormigón.

a) Descripción de los trabajos.

Una vez excavado el cajado de la losa procederá a la colocación de parrillas y esperas, así como las armaduras de zunchos. Se hormigonará seguidamente con el empleo de camión-hormigonera.

Se tendrá especial cuidado en la ejecución del muro de contención de tierras, mediante bataches.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Caídas, a zanjas o pozos.

- Heridas punzantes, causadas por armaduras.

- Caídas de objetos desde la maquinaria.

- Atropellos causados por la maquinaria.

- Normas básicas de seguridad.

- Realización del trabajo por el personal cualificado.

- Clara delimitación de las áreas para acopio.

- Las armaduras antes de su colocación, estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal a fondo de zanjas y/o pozos.

- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.

- Durante el izado de los encofrados, estará prohibida la permanencia de personal, en el radio de acción de la máquina.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco protector homologado con barbuquejo, en todo momento.

- Guantes de cuero, para el manejo de juntas de hormigonado, ferralla, etc.

- Guantes de PVC para el trabajo con hormigón.

- Polainas para el manejo de hormigón.
- Impermeable para los días de lluvia.
- Mandil de cuero para el ferrallista.
- Botas de seguridad con plantillas anti-clavo y antideslizantes.
- Monos adecuados para el trabajo.
- Botas de goma.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la zanja, mediante barandilla resistente con rodapié.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Caídas al mismo nivel, a consecuencia del estado del terreno; resbaladizo a causa de los lodos.
- Desprendimiento de tierras.
- Desprendimiento de alguna piedra suelta.
- Vertido del hormigón.

- Normas básicas de seguridad.

- Limpieza de bordes.
- No cargar los bordes en una distancia aproximada a los 2 m.
- Durante el izado de los encofrados, estará prohibida la permanencia de personal, en el radio de acción de la máquina.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.3.- Estructura.

a) Descripción de los trabajos.

Se trata de una estructura de pilares y cerchas metálicas.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Electrocutaciones, por contacto indirecto.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza en las plantas.
- Afecciones en mucosas.
- Afecciones oculares.

- Normas básicas de seguridad.

- Una vez desencofrada la planta, los materiales se aplicarán correctamente y en orden. La limpieza y el orden, tanto en la planta de trabajo como en la que se está desencofrando, es indispensable. Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.

- Cuando la grúa eleve la ferralla, el personal no estará debajo de las cargas suspendidas.

- El movimiento de las cubetas de hormigón deberá dirigirse mediante señales y deberán ser guiadas hasta su punto de destino, de conformidad con lo estipulado.

- Las cubetas deberán ser transportadas y suspendidas por medio de ganchos de seguridad con su correspondiente pestillo.

- Los vibradores sólo deberán ser manejados por trabajadores en buen estado físico, y habrá que adoptar las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador.

- Cuando se utilicen vibradores eléctricos habrá que tener en cuenta:

- Conexión a tierra.

- Cables conductores perfectamente aislados.

- Desconectar la corriente cuando no se esté empleando el vibrador.

- Los elementos y tableros de los encofrados deberán estar provistos de pernos en forma de U o de otros medios de enganche para poder izarlos.

- No se deberán descargar o amontonar materiales pesados encima de los encofrados.

- Una vez desmontado el material de encofrados deberá colocarse de manera que no obstruyan los lugares de trabajo o de paso, ni las vías de tráfico.

- La ferralla de pilares se montará directamente en planta, ya que el hierro vendrá dimensionado y cortado de la mesa de ferrallas colocada en lugar accesible.

- Las redes se colocarán de forma que queden perfectamente solapadas unas con otras, no debiendo quedar espacios entre las mismas. Deberán estar colgadas en todo el contorno de modo que sobresalgan de la planta en ejecución, como mínimo 1,85 m.

- El hormigonado de pilares se hará siempre desde torretas dispuestas para ello y estarán provistas con barandillas de 0,90 m.

- Se dispondrá, salvo para aquellos materiales que puedan ser transportados en recipiente cerrados, de una braga de dos brazos provista de una serie de grilletes con el objeto de que en su transporte los materiales adopten una posición horizontal.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Uso obligatorio de casco homologado.

- Calzado con suelo reforzado anti-clavo.

- Guantes de goma.

- Botas de caña alta de goma durante el vertido del hormigón.

- Cinturón de seguridad.

- Protector de sierra.

- Guantes de lona.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El perímetro exterior de las fachadas, a nivel de techo de planta baja y en los lugares que sea necesario, estará protegido con una visera de madera, capaz de soportar una carga de 600 Kg/m².

- Todos los huecos, horizontales como verticales, estarán protegidos con barandilla de 0,90 m. de altura y 0,20 m. de rodapié.

- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección, aunque se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo en modo de advertencia.

- A medida que vaya ascendiendo la obra se sustituirán las redes por barandillas.

- Las redes de malla rómbica, serán del tipo pértiga y horca superior, colgadas, cubriendo dos plantas a lo largo del perímetro de fachadas, limpiándose periódicamente las maderas u otros materiales que hayan podido caer en las mismas. Por las características de la fachada se cuidará que no haya espacios sin cubrir, uniéndose una red con otra mediante cuerdas. Para una mayor facilidad del montaje de las redes, se preverán a 10 cm. del borde del forjado, unos enganches de acero, colocados a 1 m. entre sí, para atar las redes por su borde inferior, y unos huecos de 10x10 cm., separados como máximo 5 m. para pasar por ellos los mástiles.

- Las barandillas, del tipo indicado en los planos, se irán desmontando, acopiándolas en lugar seco y protegido.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Caídas en altura de personas, en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.

- Cortes en las manos.

- Pinchazos, frecuentemente en los pies, en la fase de desencofrado.

- Caídas de objetos a distinto nivel (martillos, tenazas, madera, árido).

- Golpes en manos, pies y cabeza.

- Normas básicas de seguridad.

- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.

- Todos los huecos de planta (patios de luces, ascensor, escaleras) estarán protegidos con barandillas y rodapié.

- El hormigonado de pilares, se realizará desde torretas metálicas, correctamente protegidas.

- Se cumplirán fielmente las normas de desencofrado, acunamiento de puntales, etc.

- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido.

- El hormigonado del forjado se realizará desde tabloneros, organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.4.- Albañilería.

a) Descripción de los trabajos.

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro del edificio son muy variados; vamos a enumerar los que consideramos más habituales y que pueden presentar mayor riesgo en su realización, así como el uso de los medios auxiliares más empleados y que presentan riesgos por sí mismos.

Andamios de borriquetas: Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m., la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tabloneros perfectamente unidos entre sí, habiendo sido anteriormente seleccionados, comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ellas.

Escaleras de madera: Se usarán para comunicar dos niveles diferentes de dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería; no tendrá una altura superior a 3,00 m; en nuestro caso emplearemos escaleras de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descenso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caídas al mismo nivel.
- Dermatitis; por contacto con las pastas y los morteros.

Aparte de estos riesgos específicos, existen otros más generales que enumeramos a continuación:

- Sobreesfuerzos.
- Caídas de altura a diferente nivel.
- Caídas al mismo nivel.

- Normas básicas de seguridad.

Hay una norma básica para todos estos trabajos es el orden y la limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes o caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

La evacuación de escombros se realizará mediante conducción tabular, vulgarmente llamada trompa de elefante, convenientemente anclada a los forjados con protección frente a caídas al vacío de las bocas de descarga.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado para todo el personal.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Uso de dediles reforzados con cota de malla para trabajos de apertura de rozas manualmente.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para cubrir huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Instalación de marquesinas a nivel de primera planta.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En trabajos de tabiquería:

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en la colocación de los ladrillos.

En los trabajos de apertura de rozas manualmente:

- Golpes en las manos.
- Proyección de partículas.

En los trabajos de guarnecido y enlucido:

- Salpicaduras a los ojos sobre todo en trabajos realizados en los techos.
- Golpes en extremidades superiores e inferiores.

- Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.5.- Cubiertas.

a) Descripción de los trabajos.

Cubierta sándwich sobre correas metálicas.

Los medios a utilizar en esta fase son principalmente:

- Camión portapalets.
- Plataforma de trabajo.
- Útiles y herramientas.

El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en estos montajes.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Caídas de personal que interviene en los trabajos, al no usar los medios de protección adecuados.
- Caídas de materiales que se están usando en la cubierta.
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales.

- Normas básicas de seguridad.

- Los trabajos en la cubierta se suspenderán, siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del trabajo.

- Se cuidará la correcta colocación de las protecciones perimetrales en los vuelos del tejado, y el perfecto estado de la plataforma de trabajo, así como su idoneidad según la normativa.

- Se montará en la cumbrera un cable, en sentido longitudinal, por el que se deslizará la cuerda salvavidas, cuya longitud será como máximo igual a la longitud de la pendiente de la cubierta. La unión entre el cinturón y la cuerda salvavidas se efectúa a través de un dispositivo paracaídas, que permita su deslizamiento ascendente a lo largo de la cuerda, mientras que el descendente sólo se pueda conseguir si se acciona el mecanismo de desembrague.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES

- Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose estos solamente en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.

- Calzado homologado provisto de suelas antideslizantes.
- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Redes elásticas, para delimitar así las posibles caídas del personal que interviene en los trabajos, colocándose éstas como mucho dos forjados antes de la cubierta ya que solo se pueden usar para una altura máxima de caída de 6 m. siendo de fibra, poliamida o poliéster con una cuadrícula máxima de 10 x 10 cm.

- Marquesina bajo forjado de cubierta.

- Pasarelas para la circulación y trabajos sobre la cubierta.
- Cables de fijación en cumbrera para cinturones de seguridad.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos de cubierta pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.6.- Instalaciones.

a) Descripción de los trabajos.

Engloba todas las instalaciones que figuran en el Proyecto.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

Instalaciones de saneamiento, fontanería y contraincendios:

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.
- Proyecciones de partículas del material metálico que constituye la herramienta.

Instalaciones de electricidad:

- Caídas de personal al mismo nivel, por uso indebido de las escaleras.
- Electrocuciones.
- Cortes en extremidades superiores.

- Quemaduras producidas por descargas eléctricas.
- Caídas de objetos y materiales a niveles inferiores.

- Normas básicas de seguridad.

Instalaciones de saneamiento, fontanería y contraincendios:

- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la climatización.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol.
- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- Los trabajos de soldadura salvo aquellos que deben hacerse in situ, se realizarán en el local destinado al efecto.
- Los lugares donde se suelde plomo, estarán debidamente ventilados y delimitados.

Instalaciones de electricidad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- La herramienta manual se revisará con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.

- Los cuadros generales distribuidores de la corriente a las distintas instalaciones de la obra, deberán tener instalados relés diferenciales para la fuerza y para alumbrado.

- Los relés para fuerza serán de 0.3 amperios de sensibilidad y tendrán que estar forzosamente conectados a la toma de tierra de resistencia no superior a 37 ohmios.

- Los interruptores diferenciales para alumbrado serán de 0.03 amperios de sensibilidad y se conectará a ellos toda la instalación de alumbrado, así como las herramientas eléctricas portátiles.

- Todos los bornes de maquinaria y cuadros eléctricos que estén en tensión o sean susceptibles de estarlo deben estar protegidos con carcasa de material aislante.

- La conducción eléctrica debe estar protegida del paso de máquinas y personas en previsión de deterioro de la cubierta aislante de los cables, mediante enterramiento en el suelo.

- Está prohibida la utilización directa de las puntas de los conductores como clavijas de toma de corriente, empleándose para ello aparellaje eléctrico debidamente aislado.

- Los portalámparas deberán ser de material aislante de tal manera que no puedan transmitir corriente por contactos con otros elementos de obra, y estarán completamente aislados de los contactos que pudieran producirse en el montaje y desmontaje de las lámparas.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado.

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad, y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos antihumedad.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico a las plantas, será colgado, a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el suministro provisional de aguas a la planta.

Normas de prevención tipo para los interruptores:

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".

- Medidas técnicas de protección.

Instalaciones de saneamiento, fontanería y contra incendios:

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.

- Casco de seguridad homologado.

- Los soldadores emplearán mandiles de cuero, guantes, gafas y botas con polainas.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

- Las máquinas eléctricas con toma de tierra.

Instalaciones de electricidad:

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.

- Casco aislante homologado.

- Guante aislante

- Las herramientas a emplear estarán provistas de doble aislante.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada, e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos de instalaciones pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.7.- Revestimientos.

a) Descripción de los trabajos.

Comprenden los siguientes trabajos:

PAVIMENTOS:

Solerías y pavimentos a base de resina.

REVESTIMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES:

Enfoscados, enlucidos y falsos techos.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

Pavimentos:

- Caída de materiales en el peldañeo.
- Salpicaduras de partículas a los ojos.

Revestimientos horizontales y verticales:

- Lesiones de la piel
- Caída de personas.
- Caídas de material.
- Lesiones oculares.
- Cortes.
- Descarga eléctrica en el manejo de las máquinas.
- Aspiración de polvos en máquinas cortadoras.

- Normas básicas de seguridad.

Pavimentos:

- Si por falta de iluminación de las zonas a pavimentar se utilizarán lámparas eléctricas portátiles, se seguirá lo que ordena a este respecto la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- En el caso de pulido del pavimento se utilizará mascarilla de respiración.

Revestimientos horizontales y verticales:

- Se revisarán diariamente los andamios y elementos de seguridad.
- El andamio se mantendrá en todo momento limpio de todo material que no sea necesario.
- No se deberá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose éste limpio de mortero.

- Los andamios exteriores, no tendrán material acopiado en las operaciones de izado y descenso, permaneciendo en esos momentos solamente las personas que hayan de accionar los aparejos.

- Medidas técnicas de protección.

Pavimentos:

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.
- Mascarilla para los trabajos de corte.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las zonas en donde se trabaje estará limpia y ordenada, con suficiente luz, natural o artificial.
- Para los trabajos de colocación de las piezas de los peldaños y rodapié, se acotarán los pisos inferiores en la zona en donde se esté trabajando, para anular los efectos de la caída de materiales.

Revestimientos horizontales y verticales:

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado.
- Guantes de goma.
- Gafas al utilizar la cortadora.
- Cinturón de seguridad en trabajo con riesgo de caída de altura.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zona de trabajo limpia y ordenada.
- Zonas de trabajo bien iluminadas.
- Los andamios exteriores colgados, serán metálicos y de acuerdo con las exigencias establecidas en la ordenanza.
- Los andamios interiores de borriquetas estarán formada por 3 tablonos anclados entre sí y con las borriquetas. Se prohibirán enérgicamente los tablonos sobre bidones o apoyos análogos.
- Los pescantes y aparejos de andamios colgados serán metálicos y de acuerdo con las exigencias establecidas en las ordenanzas.
- Cuando se realicen trabajos a distintos niveles se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

Pavimentos:

- Golpes y aplastamiento de dedos.

Revestimientos horizontales y verticales:

- Proyección de partículas.

- Normas básicas de seguridad.

Pavimentos:

- Se tendrá especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.

Revestimientos horizontales y verticales:

- Siempre se tratará de trabajar por debajo de la altura del hombro, para evitar riesgos de lesiones oculares principalmente.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.8.- Carpintería.

a) Descripción de los trabajos.

Carpintería metálica y cerrajería.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

Carpintería metálica y cerrajería:

Serán en general de tubo de hierro para pintar y chapa. El proceso de ejecución constará de:

- Suministro de cercos.
- Suministro y colocación de elementos metálicos, para protecciones y cierres como son barandillas, etc.

- Normas básicas de seguridad.

Carpintería metálica y cerrajería:

- Las conexiones de la maquinaria utilizada, se realizarán mediante clavijas adecuadas.
- Cuando el operario que maneja la maquinaria no está presente deberá desconectar ésta.
- Se revisará diariamente la maquinaria utilizada.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación (andamios, así como los cinturones de seguridad y sus anclajes).

- Medidas técnicas de protección.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería:

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Uso de medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos (escaleras, andamios).
- Las zonas de trabajo estarán ordenadas.
- Las carpinterías se asegurarán convenientemente en los lugares donde vayan a ir, hasta su fijación definitiva.
- Se acotarán las zonas de trabajo a nivel del suelo.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

Carpintería metálica y cerrajería:

- Caídas de materiales y de pequeños objetos en la instalación.
- Golpes con objetos.

- Normas básicas de seguridad.

Carpintería metálica y cerrajería:

- En el pintado de elementos metálicos, es de obligado cumplimiento el uso de la mascarilla.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mascarilla antipolvo.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.9.- Vidrios y policarbonatos.

a) Descripción de los trabajos.

Se refiere este apartado a los elementos traslúcidos que se colocan en las carpinterías una vez que éstas estén en obra.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Caídas de materiales.
- Caídas de personas a diferente nivel.
- Cortes en las extremidades inferiores y superiores.
- Cortes en la espalda por rotura de vidrios al transportarlos.
- Golpes contra vidrios ya colocados.
- Sobre esfuerzos, originados por incorrecta carga de ellos.

- Normas básicas de seguridad.

- Los vidrios/policarbonatos de grandes dimensiones grandes se manipularán con ventosas.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación de vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.
- Por debajo de 0°C o cuando la velocidad del viento sea superior a 50 Km/h, así como con lluvia, nieve o hielo se suspenderán los trabajos de colocación de cristales.
- Mientras las vidrieras o lucernarios no estén debidamente recibidas en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad mediante cuerdas, cables, etc.
- Para la colocación de grandes vidrieras desde el exterior se dispondrá de una plataforma protegida de barandilla y rodapié.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Calzado provisto de suela reforzada.

- Guantes de cuero.
- Uso de muñequeras o manguitos de cuero.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Al efectuarse los trabajos desde dentro del edificio se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Se dispondrá de zonas de enganche de los cinturones de seguridad.
- Almacenamiento en obra del vidrio debe estar convenientemente señalizado y libre de cualquier material ajeno a él.
- Se señalizarán los vidrios con amplios trazos de cal tanto en el transporte como una vez colocados.
- Recoger los fragmentos del suelo de forma adecuada al material de que se trata.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos con vidrios/policarbonatos pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.1.10.- Pinturas.

a) Descripción de los trabajos.

Se engloban en este apartado todas las pinturas y barnices que se van a aplicar, tanto en la carpintería como en los paramentos interiores y exteriores.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Intoxicaciones por emanaciones.
- Explosiones e incendios.
- Salpicaduras a la cara en su aplicación, sobre todo en techos.
- Caídas al mismo nivel por uso inadecuado de los medios auxiliares.
- Caídas de andamios y escaleras.
- Atrapamiento por órganos de transmisión de máquinas proyectoras de pintura que a estos efectos se encuentre desprovistas de resguardos en sus poleas de transmisión, falta de protección.

- Normas básicas de seguridad.

- Al iniciar la jornada se revisará todo el andamiaje y medios auxiliares, comprobando barandillas, rodapiés y demás protecciones, así como la estabilidad del conjunto.
- Cuando las plataformas sean móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura
- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel, para lo cual se dotará a los trabajadores que realicen la imprimación de prendas de trabajo adecuadas, que los protejan de salpicaduras y permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo. Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos no se deberá fumar, comer ni beber cerca del lugar de vertido.
- Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de adaptador facial debidamente homologado por el Ministerio de Trabajo con su correspondiente filtro químico, o filtro mecánico cuando la pintura contenga una elevada carga pigmentaria y sin disolventes orgánicos que eviten la ingestión de partículas sólidas.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor como trabajos de soldaduras y otros, tenemos previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.

- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados alejándolos de fuentes de calor y en particular cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa, se deberá realizar un volteo periódico de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. El local estará provisto de extintores adecuados.

- Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Se usarán gafas para los trabajos de pinturas en los techos.
- Uso de mascarilla protectora en los trabajos de pintura al gotelé.
- Ventilación adecuada del lugar donde se realizan los trabajos.
- No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Al realizarse este tipo de acabados al finalizar la obra, no hacen falta protecciones colectivas específicas, solamente el uso adecuado de los andamios de borriquetas y de las escaleras.
- Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y el fuego.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos con pinturas pueden ser evitados.

d) Riesgos especiales.

No existen este tipo de riesgos.

4.2.2.- Riesgos de los medios auxiliares.

a) Descripción de los trabajos.

Los medios auxiliares más empleados son los siguientes:

Andamios de servicios, usados como elemento auxiliar, en los trabajos de cerramientos e instalaciones de los ascensores, siendo de dos tipos:

- Andamios colgados móviles, formados por plataformas metálicas, suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstas al forjado de la cubierta a través de una barrilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje al mismo.

- Andamios de borriquetas o caballetes, constituidos por un tableo horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramientos.

- Escaleras, empleadas en la obra por diferentes oficios, destacando dos tipos, aunque uno de ellos no sea un medio auxiliar propiamente dicho, pero los problemas que plantean las escaleras fijas haremos referencia de ellas aquí:

- Escaleras fijas, constituidas por el peldañado provisional a efectuar en las rampas de las escaleras del edificio, para comunicar dos plantas distintas; de entre todas las soluciones posibles para el empleo del material más adecuado en la formación del peldañado hemos escogido el hormigón, puesto que es, el que presenta la mayor uniformidad, y porque con el mismo bastidor de madera podemos hacer todos los tramos, constando de dos largueros y travesaños en número igual al de peldaños de la escalera, haciendo este las veces de encofrado.

- Escaleras de mano, serán de dos tipos: metálicas y de madera, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

Andamios colgados

- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo o a la mala unión entre dos plataformas.
- Caídas de materiales.
- Caídas originadas por la rotura de los cables.

Andamios de borriquetas

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal.

Escaleras fijas

- Caídas del personal.

Escalera de mano

- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de estas, rotura de alguno de los peldaños, deslizamiento de la base por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.

- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

Visera de protección

- Desplome de la visera, como consecuencia de que los puntales metálicos no estén bien aplomados.
 - Desplome de la estructura metálica que forma la visera debido a que las uniones que se usan en los soportes no son rígidas.

- Caídas de pequeños objetos al no estar convenientemente cuajada y cosida la visera.

- Normas básicas de seguridad.

Generales para los dos tipos de andamios de servicios.

- No se depositarán peso violentamente sobre los andamios.
- No se acumulará demasiada carga, ni demasiadas personas en un mismo punto.
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos, y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas.

Andamios colgados móviles

- La separación entre los pescantes metálicos no serán superior a 3 m.
- Las andamiadas no serán mayores de 8 m.
- Estarán provistos de barandillas delantera de 0,70 m. de altura y 0,90 m. las barandillas posteriores con rodapié en ambas.
- No se mantendrá una separación mayor de 0,45 m. desde los cerramientos, asegurándose ésta mediante anclajes.
- El cable tendrá una longitud suficiente para que queden en el tambor dos vueltas con la plataforma en la posición más baja.
- Se desecharán los cables que tengan hilos rotos.

Andamios de borriquetas o caballetes

- En las longitudes de más de 3 m. se emplearán tres caballetes.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.

Escaleras de mano

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistente y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.

- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Visera de protección

- Los apoyos de visera, en el suelo y forjado, se harán sobre durmientes de madera.
- Los puntales metálicos estarán siempre verticales y perfectamente aplomados.
- Los tabloneros que forman la visera de protección, se colocarán de forma que no se muevan, basculen o deslicen.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizante.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios colgados, evitando el paso del personal por debajo de éstos, así como que éste coincida con zonas de acopio de materiales
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección debajo de las zonas de trabajo, principalmente cuando se esté trabajando con los andamios en los cerramientos de fachadas.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos de los medios auxiliares pueden ser evitados.

4.2.3.- Riesgos de la maquinaria.

4.2.3.1.- Maquinaria de movimiento de tierras.

- PALA CARGADORA.

a) Descripción de los trabajos.

Excavación, carga y descarga de tierras principalmente.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.

- Normas básicas de seguridad.

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.

- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización del viaje antiguo.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Vuelco de la máquina.

- Normas básicas de seguridad.

- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

- Medidas técnicas de protección.

Las mismas que para movimiento de tierras.

- CAMIÓN BASCULANTE.

a) Descripción de los trabajos.

Transporte de tierras y escombros principalmente.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

- Normas básicas de seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se hará sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste, maniobras.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.

- Normas básicas de seguridad.

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

- Medidas técnicas de protección.

Las mismas que para movimiento de tierras.

- RETROEXCAVADORA.

a) Descripción de los trabajos.

Excavación y carga de tierras principalmente.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

- Normas básicas de seguridad.

- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia delante, y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de esta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Vuelco por hundimiento del terreno.

- Normas básicas de seguridad.

- No se realizará reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.

- Durante la excavación del terreno en la zona de entrada al solar, la máquina estará calzada al terreno mediante sus zapatas hidráulicas.

- Medidas técnicas de protección.

Las mismas que para movimiento de tierras.

4.2.3.2.- Maquinaria de elevación.

- CAMIÓN GRÚA.

a) Descripción de los trabajos.

Se empleará en los procesos de elevación de pilares y paneles de cubierta y fachada.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Caída de la carga.

- Electrocutión por defecto de puesta a tierra.

- Normas básicas de seguridad.

- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente para evitar caídas de material.

- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm., colocándose la carga bien repartida para evitar desplazamientos.

- Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje del cierre del palet.

- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.

- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.

- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas.

- Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.

- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable, si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km/h., cortando corriente a 80 Km/h.

- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.

- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de cable de visita.

- Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma; se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.

- Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- El maquinista y el personal auxiliar llevará casco homologado en todo momento.

- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.

- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclados a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.

- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo éstas, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Rotura del cable o gancho.
 - Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.
 - Ruina de la máquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.
- Normas básicas de seguridad.**
- Todos los trabajos están condicionados por los siguientes datos: longitud pluma; carga en punta.
 - El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso, para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento.
 - Así mismo, estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
 - En ningún caso se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
 - La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
 - Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.
 - La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas.
 - Todos los movimientos de la grúa se harán desde la botonera, realizados por persona competente, auxiliado por el señalista.

- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

4.2.3.3.- Máquinas herramientas.

- CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO.

a) Descripción de los trabajos.

Corte de piezas con disco.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Descarga eléctrica.
- Cortes y amputaciones.

- Normas básicas de seguridad.

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado.

- Guantes de cuero.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Proyección de partículas y polvo.

- Rotura del disco.

- Normas básicas de seguridad.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si esté estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.

- La pieza al cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo por el lateral.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

- VIBRADOR.

a) Descripción de los trabajos.

Vibrado de hormigones en todos los elementos estructurales, cimentación y muros.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Descargas eléctricas.

- Caídas en altura.

- Normas básicas de seguridad.

- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado.

- Botas de goma.

- Guantes dieléctricos.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Salpicaduras de lechada en ojos.

- Normas básicas de seguridad.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Gafas para protección contra salpicaduras.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

- SIERRA CIRCULAR.

a) Descripción de los trabajos.

Herramienta de corte de madera mediante disco.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Incendios.

- Normas básicas de seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.

- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado con plantilla anti-clavo.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación.
- Extintor manual de polvo químico anti-brasa, junto al puesto de trabajo.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.

- Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

- AMASADORA.

a) Descripción de los trabajos.

Destinada a la elaboración de morteros y hormigones en general.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

- Normas básicas de seguridad.

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla anti-polvo.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos de la amasadora pueden ser evitados.

- HERRAMIENTAS MANUALES.

a) Descripción de los trabajos.

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo, y rozadora.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.

- Normas básicas de seguridad.

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares en el empleo de la pistola clavadora.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.

- Normas básicas de seguridad.

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las mismas que para los riesgos que pueden ser evitados.

4.2.4.- Riesgos de las instalaciones provisionales.

4.2.4.1.- Instalación provisional eléctrica.

a) Descripción de los trabajos.

Prevía petición de suministro a la empresa, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, procederemos al montaje de la instalación de la obra.

La acometida será realizada por la empresa suministradora.

Se dispondrá de un armario de protección o cuadro normalizados en P.V.C según norma UNE-20324. Pese a ser de tipo con protección a la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación, se situará el cuadro general del mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor onipolar, interruptor general magneto-térmico, estando las salidas protegidas con interruptor magneto-térmico de intensidad acorde con la sección del circuito a proteger.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos.

Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Contactos eléctricos de origen directo o indirecto.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.

- Normas básicas de seguridad.

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras que no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg., fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para el alumbrado general y sus accesorios; se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente se dará instrucciones sobre las medidas a adoptar en el caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos de la instalación provisional eléctrica pueden ser evitados.

4.2.4.2.- Producción de hormigón.

a) Descripción de los trabajos.

Emplear hormigón transportado en camiones con bombonas.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.
- Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- Contactos eléctricos.
- Movimientos violentos en el extremo de la tubería.

- Normas básicas de seguridad.

En el uso de hormigoneras:

Aparte del hormigón transportado en bombas; para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, emplearemos también hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para un uso seguro:

- Se comprobará de forma periódica, el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al terminar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma de tierra, con todos los órganos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En operaciones de vertido manual de los hormigones:

- Vertido por carretillas, estará limpia y sin obstáculos la superficie por donde pasen las mismas, siendo frecuente la aparición de daños por sobre esfuerzos y caídas para transportar cargas excesivas.

- Medidas técnicas de protección.

A) PROTECCIONES PERSONALES

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

B) PROTECCIONES COLECTIVAS

- El motor de la hormigonera y sus órganos de transmisión estarán correctamente cubiertos.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.
- Los camiones bombona de servicio del hormigón efectuarán las operaciones de vertido con extrema precaución.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos de la producción de hormigón pueden ser evitados.

4.2.4.3.- Instalación contra incendios.

a) Descripción.

Son las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (parque, encofrados de madera, carburante para la máquina, pinturas y barnices, etc.), puesto que el comburente (oxígeno), está presente en todos los casos.

- Normas básicas de seguridad.

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta del patio de manzana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

- Medidas técnicas de protección.

- Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 12 Kg. en el acopio de los líquidos inflamables; uno de 6 Kg. de polvo seco anti-brasa en la oficina de obra; uno de 12 Kg. de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último de 6 Kg. de polvo seco anti-brasa en el almacén de herramienta.

- Asimismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

- Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

c) Riesgos que no pueden ser evitados.

En general, todos los riesgos de la instalación contra incendios pueden ser evitados.

5.- PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

5.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Se recogen aquí las condiciones y exigencias que se han tenido en cuenta para la elección de las soluciones constructivas adoptadas para posibilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimientos, repasos y reparaciones que el proceso de explotación del edificio conlleva.

5.2.- CONDICIONAMIENTOS DEL ASENTAMIENTO.

El solar objeto de la construcción posee una topografía sin desnivel, está urbanizado en sus conexiones con la calle en la que se sitúa. El terreno es de forma irregular y con dos fachadas a la vía de acceso.

Una definición gráfica precisa puede consultarse en el correspondiente plano de implantación del Proyecto de Ejecución.

Del mismo se deduce que no resulta necesario realizar ninguna solución de carácter extraordinario a efectos de la cimentación del edificio.

La edificación dominante en el entorno inmediato del solar está compuesta por edificaciones de una altura.

A efecto del estudio que nos atañe no presenta esta edificación ninguna característica que de alguna forma pudiese requerir solución constructiva específica.

Igual consideración merece el medio ambiente en el que la construcción se insertará.

5.3.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS.

El objeto del presente apartado de esta memoria es analizar, describir y justificar las soluciones constructivas adoptadas expresamente para poder llevar a cabo cuidados, manutención, repasos y reparaciones aplicables a cada una de las partes del edificio.

Dado el tipo de construcción que se pretende realizar, así como el diseño adoptado para la misma no se ha hecho preciso el considerar ninguna solución con carácter específico, para permitir los trabajos de mantenimiento, es decir, que las propias resoluciones constructivas adoptadas para resolver cada elemento, llevan en sí, o permiten la realización de las labores de mantenimiento, reparación, etc., en las debidas condiciones de seguridad e higiene, quedando en consecuencia su descripción, justificación y valoración recogidas en el Proyecto de Ejecución, al que se remite el presente estudio, siendo bien entendido que el citado Proyecto de Ejecución, a efectos de este Estudio, tiene carácter de anexo.

5.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN.

Al igual que los apartados anteriores de la presente memoria, las citadas medidas se refieren a las consideradas específicamente para posibilitar en las debidas condiciones de seguridad los trabajos de mantenimiento, reparación, etc., por lo que en consecuencia le es igualmente aplicable lo reseñado en el apartado anterior.

Si bien cabe hacer especial hincapié en que las labores de mantenimiento y conservación que precise la normal explotación de la construcción, deberán de adoptar las medidas de seguridad propias de estos trabajos y que el diseño del edificio en cualquier caso permite y posibilita, que en general serán realizados a cielo abierto o en locales con adecuada ventilación y sobre estructuras o soportes provisionales, que en cualquier caso deberán realizar empresas o técnicos especializados y en su caso con Dirección Técnica competente.

5.5.- CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD.

Lógicamente la utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada situación, durante los trabajos de mantenimiento o reparación.

En consecuencia, no cabe el dar mas criterio de utilización que la racional y cuidadosa aplicación de las distintas medidas de seguridad que las Ordenanzas de Seguridad e Higiene vigentes prevén para cada situación y que, como se ha expuesto, en cualquier caso, las soluciones constructivas generales permiten y posibilitan.

Es en todos los casos la PROPIEDAD, responsable de la revisión y mantenimiento de forma periódica, o eventual por alguna urgencia, deberá encargar a un TÉCNICO COMPETENTE la actuación en cada caso.

Este Técnico Competente deberá tener un completo y expreso conocimiento del Edificio, y de todo lo que en este Estudio se menciona, a fin de proceder en consecuencia en el momento de la reparación, entretenimiento, conservación y mantenimiento de cualquiera de sus elementos.

5.6.- LIMITACIONES DEL USO DEL EDIFICIO.

Durante el uso del edificio se prohíben aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que ha sido proyectado, y por tanto puedan producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad ó estabilidad.

Cualquier modificación de este tipo deberá implicar necesariamente un nuevo Proyecto de Reforma o Cambio de Uso debidamente redactado, diligenciado y tramitado, por técnico competente ante la administración competente de acuerdo con la Legislación vigente.

5.7.- PRECAUCIÓN, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.**5.7.1.- Periodicidad.**

Con la periodicidad propia de cada elemento constructivo, se realizarán actividades de mantenimiento, y la periodicidad con que se han de realizar, independientemente de las reparaciones de urgencia que por cualquier causa se hayan de efectuar y del mantenimiento y limpieza diarios, y que se complementan con las indicaciones expresadas en las Instrucciones de Uso y Mantenimiento y las recomendaciones propias de los fabricantes para cada material, elemento o instalación.

5.7.2.- Criterios.

En función de la tipología de este conjunto, sus características constructivas y los equipamientos de que dispone, se señalan a continuación las precauciones más características que deben tenerse en consideración, los cuidados y prestaciones que deben realizarse, así como el mantenimiento necesario.

Es evidente que cualquier anomalía detectada debe ponerse en conocimiento del Técnico competente que será el que determine la importancia de dicha anomalía, y proceda en consecuencia para subsanarla.

Durante las operaciones de mantenimiento conservación o reparación deberán observarse todas las Normas de Seguridad en el Trabajo que afecten a la operación que se desarrolle.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ





7 DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

Dña. Virginia Moya Pareja (arquitecta) perteneciente al Colegio Oficial de Jaén con nº de colegiado 532

DECLARA

Que el adjunto Proyecto, que corresponde a las obras de **CONSTRUCCIÓN DE CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA (LINARES)**, situado en la Carretera La Fernandina km. 4,5 “Paraje El Ardal” de Linares (JAÉN), está referido a una Obra Completa según el artº 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y los artículos 13 y 99 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, por lo que reúne cuantos requisitos son exigidos en dichos textos legales. Asimismo, cumple con las disposiciones de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de aplicación al Proyecto.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en

Junta de Andalucía

Jaén, a 15 de junio de 2022
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

El facultativo redactor



Fdo.: Virginia Moya Pareja

Dña. Virginia Moya Pareja, arquitecta, perteneciente al Colegio Oficial de Arquitectos de Jaén, con nº de colegiado 532, respecto del adjunto Proyecto, que corresponde a las obras de **CONSTRUCCIÓN DE CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA (LINARES)**, situado en la Carretera La Fernandina km. 4,5 "Paraje El Ardal" de Linares (JAÉN), extiende la siguiente:

DECLARACIÓN SOBRE LA VIABILIDAD DE LAS OBRAS

Se ha comprobado la realidad geométrica de las obras, así como la viabilidad de las mismas, los supuestos del proyecto que son básicos para el contrato a celebrar, incluso infraestructuras existentes y servidumbres, y la adecuación del citado proyecto a las Ordenanzas Municipales y Normas Urbanísticas que puedan afectar al solar.

Jaén, a 15 de junio de 2022

El facultativo redactor



Fdo.: Virginia Moya Pareja

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

PROYECTO DE:	CONSTRUCCIÓN DE CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA
LOCALIDAD:	LINARES (JAÉN)

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES:

- URBANIZACIÓN (Resumen de Capítulos)	1.786,85	
- EDIFICACIÓN (Resumen de Capítulos)	113.474,04	
- SEGURIDAD Y SALUD (Resumen de Capítulos)	1.564,00	
- PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	116.824,89	a
- 13% GASTOS GENERALES S/a	15.187,24	
- 6% BENEFICIO INDUSTRIAL S/a	7.009,49	
- TOTAL	139.021,62	b
- 21 % IVA S/b	29.194,54	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	168.216,16	c

Jaén, 15 de junio de 2022

El facultativo redactor



Fdo.: Virginia Moya Pareja

CUADRO RESUMEN ECONOMICO

EXPEDIENTE:	18SVJA04009
PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DE CUARTO DE PALOS DE GOL EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA
LOCALIDAD:	LINARES (JAÉN)

CAPITULO	SUBCAPITULO	IMPORTE SUB.	%	TOTAL CAPITULO	%	COSTE/SUP. CONS
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS		418,96	0,36%	418,96	0,36%	3,52
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO		165,71	0,14%	165,71	0,14%	1,39
CIMENTACIONES		9.571,82	8,19%	9.571,82	8,19%	80,34
SANEAMIENTOS		3.217,50	2,75%	3.217,50	2,75%	27,01
ESTRUCTURAS		11.985,68	10,26%	11.985,68	10,26%	100,60
ALBAÑILERÍA		3.699,45	3,17%	3.699,45	3,17%	31,05
CUBIERTAS		11.487,16	9,83%	11.487,16	9,83%	96,42
INSTALACIONES		6.667,24		6667,24		55,96
	ELECTRICIDAD	6.044,61	5,17%			50,74
	FONTANERÍA	622,63	0,53%			5,23
			0,00%			0,00
			0,00%			0,00
			0,00%			0,00
			0,00%			0,00
			0,00%			0,00
			0,00%	6.667,24	5,71%	0,00
AISLAMIENTOS		807,72	0,69%	807,72	0,69%	6,78
PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS		14.624,00	12,52%			122,75
CARPINTERÍA		2.980,73	2,55%	2.980,73	2,55%	25,02
VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS		1.759,56	1,51%	1.759,56	1,51%	14,77
PINTURAS		2.637,01	2,26%	2.637,01	2,26%	22,13
GESTIÓN DE RESIDUOS		2.070,54	1,77%	2.070,54	1,77%	17,38
URBANIZACIONES		1.786,85	1,53%	1.786,85	1,53%	15,00
MOBILIARIO Y EQUIPOS		41.380,96	35,42%	41.380,96	35,42%	347,33
SEGURIDAD Y SALUD		1.564,00	1,34%	1.564,00	1,34%	13,13
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		116.824,89	100,00%			980,57
13% GASTOS GENERALES				15.187,24		
6% BENEFICIO INDUSTRIAL				7.009,49		
SUMA				139.021,62		
21% I.V.A.				29.194,54		
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				168.216,16		

JAÉN, 15 JUNIO 2022

FDO: VIRGINIA MOYA PAREJA
ARQUITECTA

PROGRAMACIÓN DE TIEMPOS Y COSTOS		TÍTULO : CONSTRUCCIÓN DE CUARTO DE PALOS DE GOL EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA							
		LOCALIDAD : LINARES (JAÉN)						FECHA : 15/06/2022	
CAPÍTULOS	IMPORTE	mes 1		mes 2		mes 3			
		SEMANAS 1-2	SEMANAS 3-4	SEMANAS 5-6	SEMANAS 7-8	SEMANAS 9-10	SEMANAS 11-12		
DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	418,96								
ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	165,71								
CIMENTACIONES	9.571,82								
SANEAMIENTO	3.217,50								
ESTRUCTURA	11.985,68								
ALBAÑILERÍA	3.699,45								
CUBIERTAS	11.487,16								
PAVIMENTOS	4.337,57								
APLACADOS Y REVESTIMIENTOS	10.286,43								
AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	807,72								
CARPINTERÍA DE MADERA	0,00								
CARPINTERÍA METÁLICA	2.980,73								
VIDRIERÍA	1.759,56								
INST. FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS	622,63								
INST. ELECTRICIDAD	6.044,61								
INST. CALEFACCIÓN	0,00								
INST. VENTILACIÓN	0,00								
INST. TIC.	0,00								
INST. CONTRAINCENDIOS Y VARIOS	0,00								
PINTURAS	2.637,01								
GESTIÓN DE RESIDUOS	2.070,54								
URBANIZACIONES	1.786,85								
MOBILIARIO Y EQUIPOS	41.380,96								
CONTROL DE CALIDAD	0,00								
SEGURIDAD Y SALUD	1.564,00								
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	PARCIAL	1.000,00	12.270,00	23.840,00	19.410,00	9.660,00	50.644,89		
	%	0,86%	10,50%	20,41%	16,61%	8,27%	43,35%		
	ORIGEN	1.000,00	13.270,00	37.110,00	56.520,00	66.180,00	116.824,89		
	%	0,86%	11,36%	31,77%	48,38%	56,65%	100,00%		

PROYECTO DE:	CONSTRUCCIÓN DE CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA (LINARES)
LOCALIDAD:	LINARES (JAÉN)

PROPUESTA DE REVISIÓN Y CLASIFICACIÓN

1. REVISIÓN DE PRECIOS.

NO SE REQUIERE FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

2. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

NO ES NECESARIA CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

(Según REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS, EL RD LEGISLATIVO 3/2011 POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO Y REAL DECRETO 773/2015, DE 28 DE AGOSTO, POR EL QUE SE MODIFICAN DETERMINADOS PRECEPTOS).

Junta de Andalucía

Jaén, a 15 de junio de 2022

Consejería de Turismo, Cultura y Deporte

El facultativo redactor

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas



Fdo.: Virginia Moya Pareja



Junta de Andalucía

Consejería de Turismo, Cultura y Deporte

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

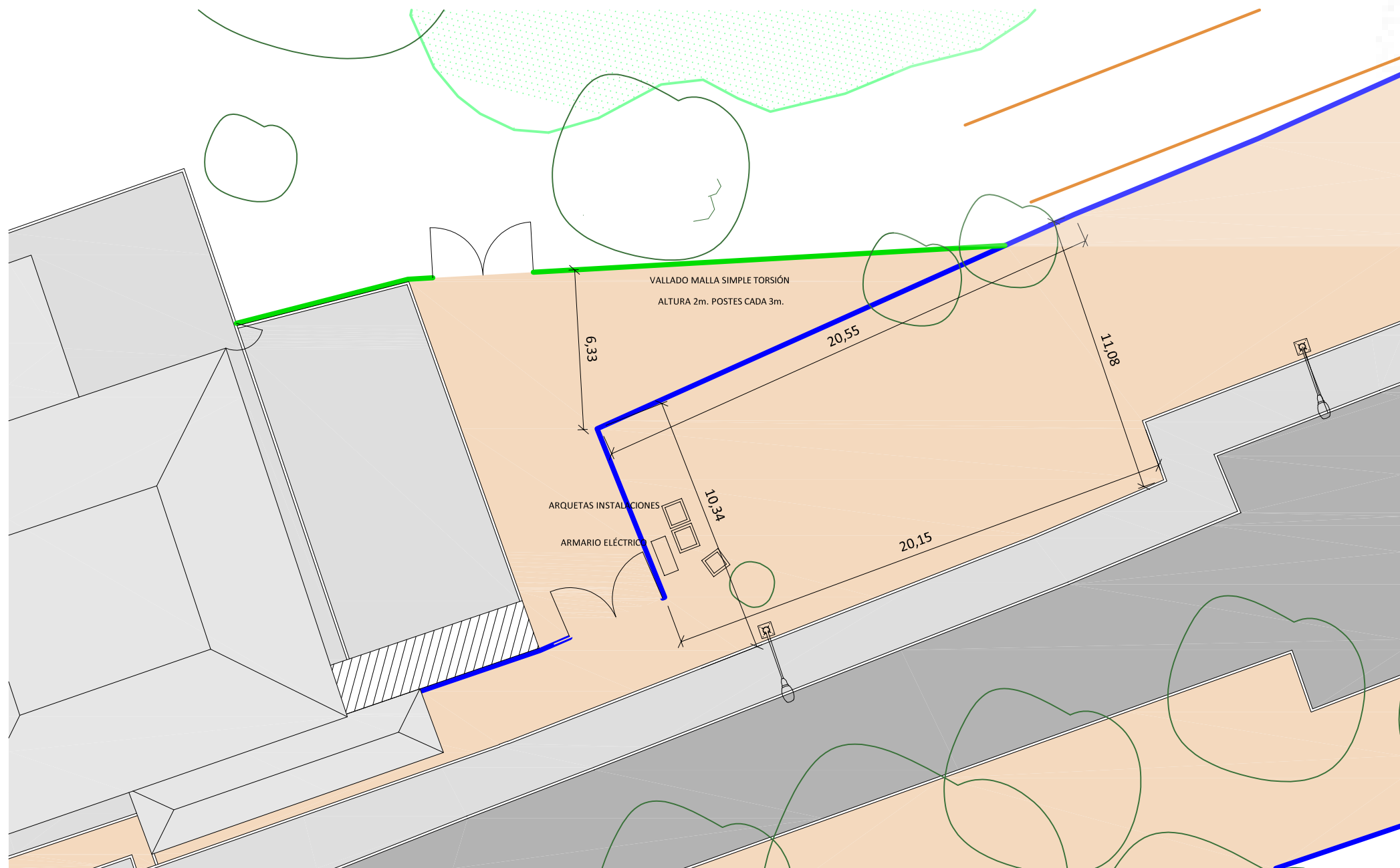
II. PLANOS

MOYA PAREJA
VIRGINIA -
77358342G

Firmado digitalmente
por MOYA PAREJA
VIRGINIA - 77358342G
Fecha: 2022.07.03
22:24:19 +02'00'

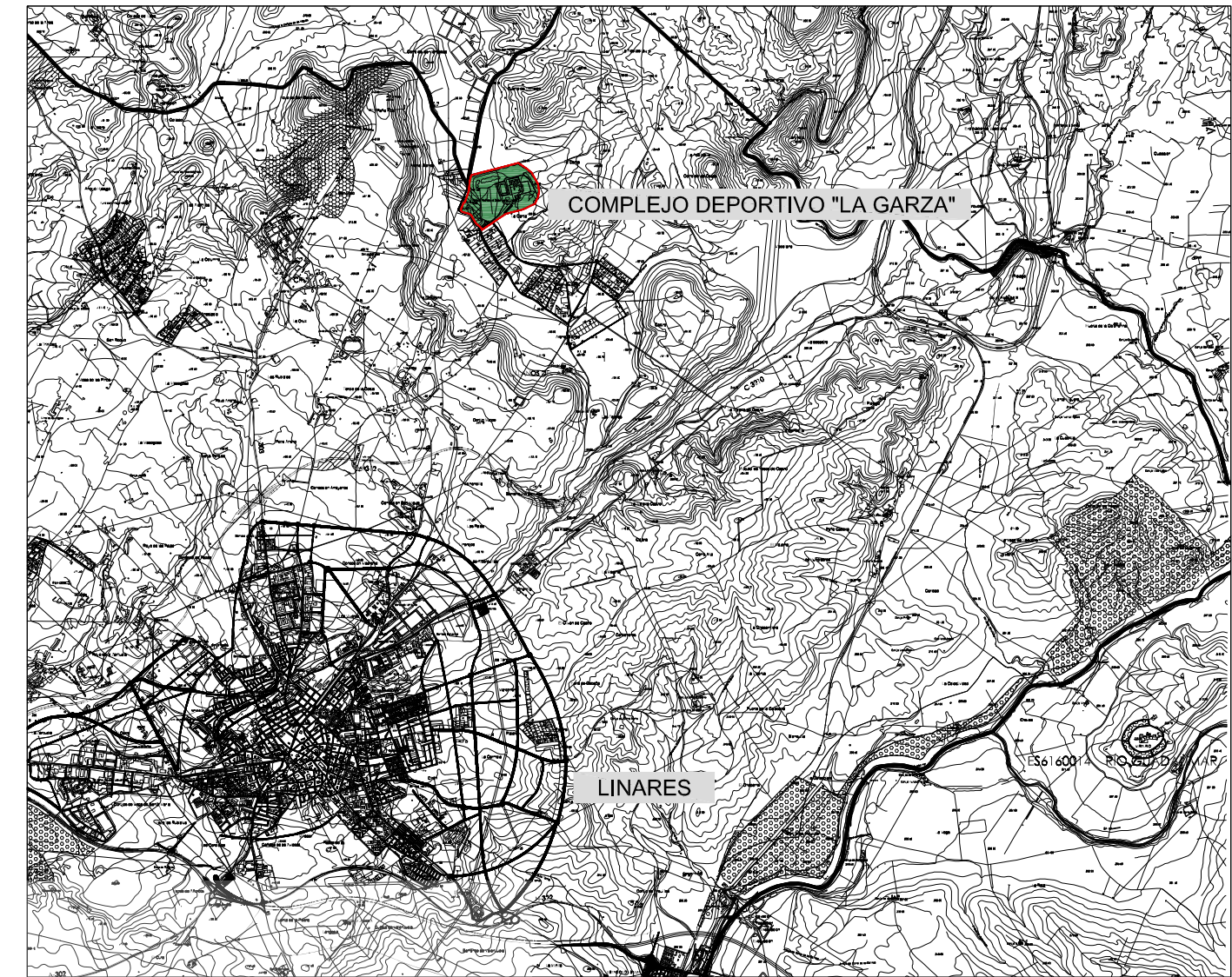


PLANO EMPLAZAMIENTO
E 1:2.000



PLANO IMPLANTACIÓN ESTADO ACTUAL
E 1:200

LEYENDA GENERAL	
ENTRADA AL BARRIO DE APARCAMIENTO AL AIRE LIBRE	PUEROS DE VENTILACIÓN
NAVE DE MAQUINARIA	CAMPO DE FUTBOL CINCO DE CÉSPED ARTIFICIAL
CASA CLUB GOLF	PISTA POLI-DEPORTIVA 20 X 45 m2
CALLE DE PRÁCTICAS GOLF	ZONA DE CARRERA (6) +1 ALZA Y 1 BARRERA
APARCAMIENTO CUBIERTO	ZONA DE CARRERA (11) TORNAS DE CORRIENTE Y BALIZAS
PABELLÓN DEPORTIVO	REDFLOOR SERVICIOS Y DUCHAS
PISCINAS DE TENIS (2)	CAMPO DE PAINT BALL
EDIFICIO SOCIAL (RECEPCIÓN, ADMINISTRACIÓN, VESTUARIOS, ...)	MEHENDERO
PISCINA DE CHAMBERS (8 X 18 m2)	RESTAURANTE
PISCINA DE INSTALACIÓN 12 X 20 m2	CAMPO DE GOLF DE NUEVE HOLOS
PISCINA DE COMPETICIÓN 24,50 X 50 m2	RECINTO RODODROMO
CAMPO DE FUTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL 60 X 100 m2	ESTACIÓN DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE
SUPERFICIE ASFALTADA	CAMINOS TERREZOS
SUPERFICIE EMPALDASADA	RAMPAS
SOLERA DE HORMIGÓN VISTO	ESCALERAS
SUPERFICIE TERREZA	DUCHAS EXTERIORES EN PISCINAS
PRADO DE CÉSPED	GRADAS ESPECTADORES
ARQUETAS	BALIZA Y TONDA DE CORRIENTE ACAPADA
CASITA PREFABRICADA	TORRE PARA CUATRO FOCOS
CAMPO DE GOLF	POSTE CON DOS FOCOS
PISCINAS	POSTE CON TRES FOCOS
ZONA DE APARCAMIENTO CUBIERTO	POSTE CON SEIS FOCOS
CERCAJÉN GENERAL DE OBRA	FAROLA ALUMBRADO VIAL
CERCAJÉN METÁLICO SIMPLE TORSIÓN	FAROLA ALUMBRADO JARDÍN GLOBO
CERCAJÉN METÁLICO PLEGADO	FAROLA ALUMBRADO JARDÍN GLOBO DOBLE
BORDILLO MONOCAPA DE HORMIGÓN	MESAS / BANCOS DE MEHENDERO
	ABOLIDA

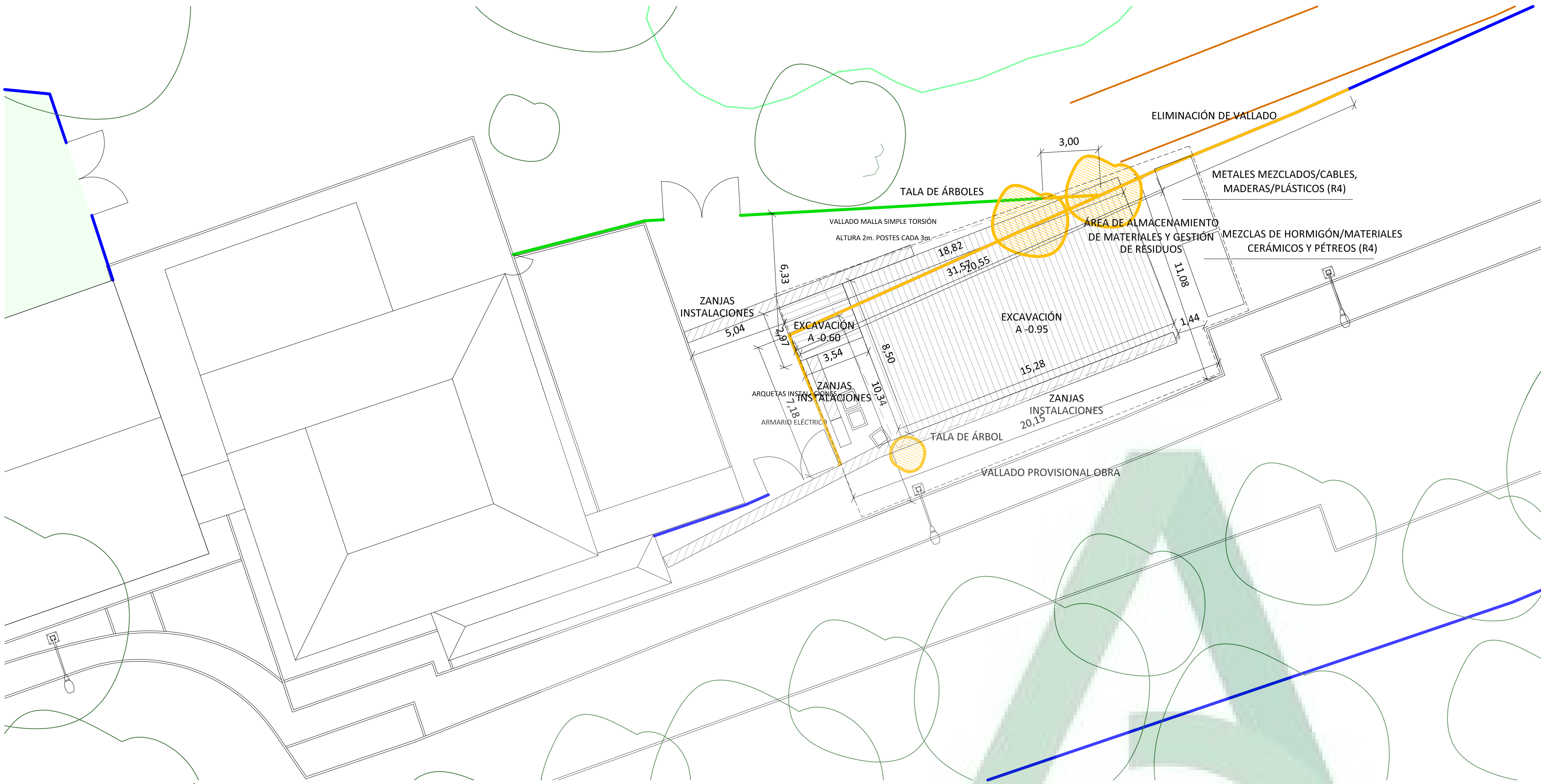
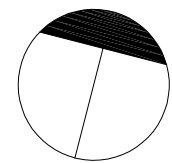


PLANO SITUACIÓN
E 1:50.000



VISTA AÉREA
E 1:5.000

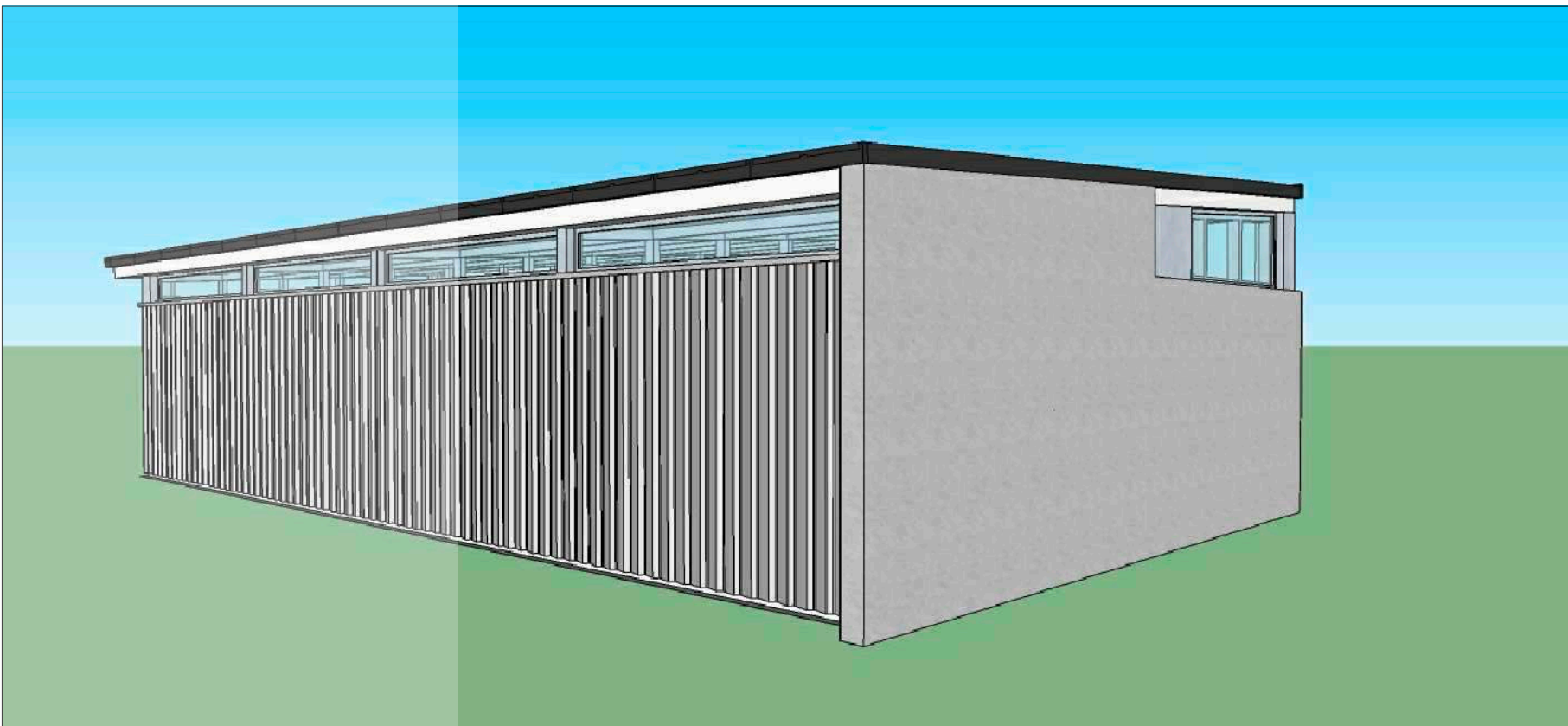
PROYECTO: CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA		
DIRECCIÓN: CTRA. LA FERNANDINA KM. 4,5 "PARAJE EL ARDAL" 2 3 7 0 0 L I N A R E S (J A E N)		
PLANO: SITUACIÓN, VISTA AÉREA, EMPLAZAMIENTO E IMPLANTACIÓN ESTADO ACTUAL		
ARQUITECTA: VIRGINIA MOYA PAREJA 532 COAJ		
PROMOTOR: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL DEPORTE SERVICIO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PROYECTOS Y OBRAS		
ESCALA: A1: VARIAS A3: VARIAS	FECHA: JUNIO 2022	Nº: 01-G-01



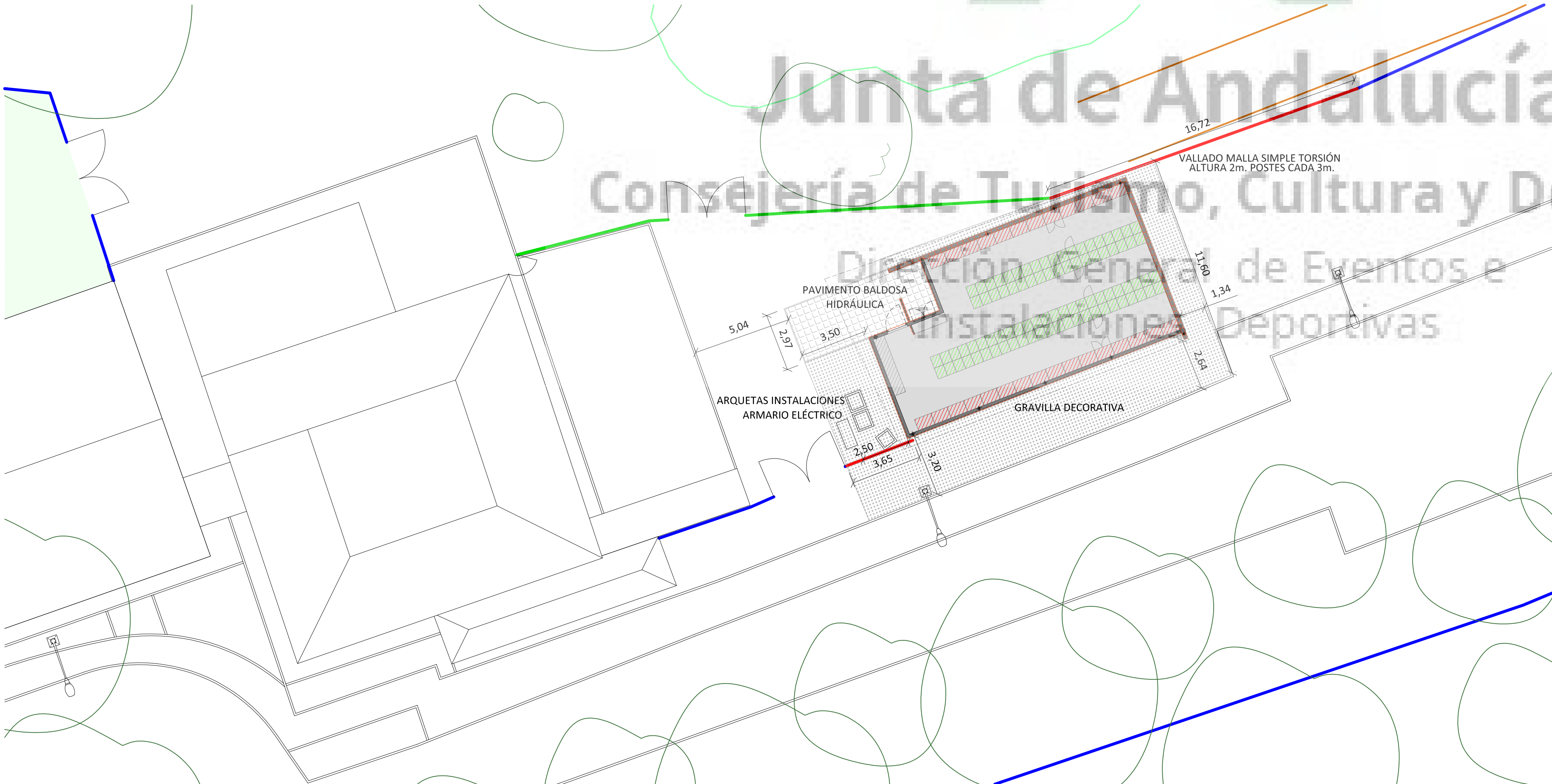
PLANO DEMOLICIONES Y GESTIÓN DE RESIDUOS



VISTA DESDE CAMPO DE GOLF



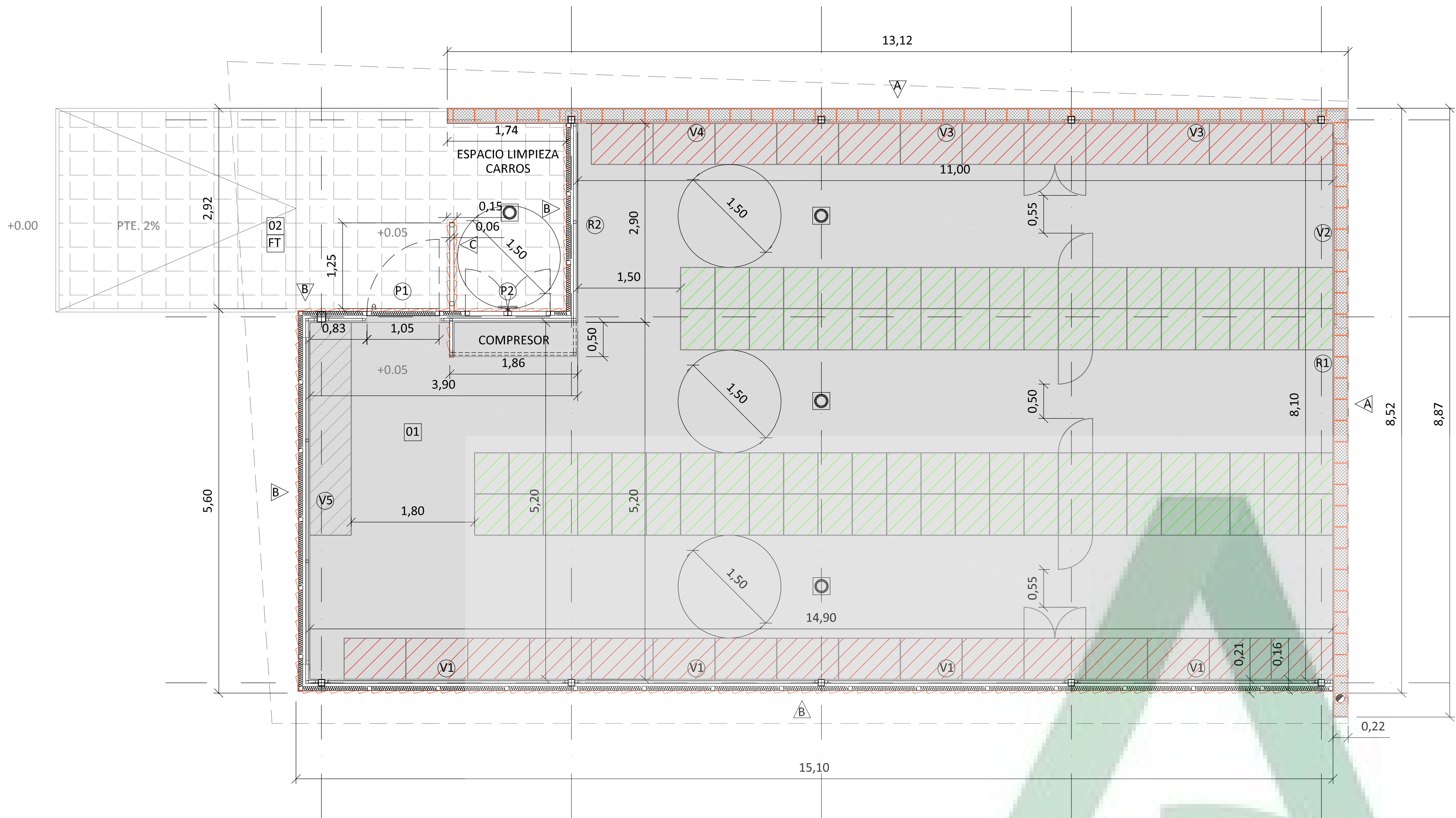
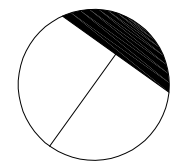
VISTA DESDE VÍA DE ACCESO



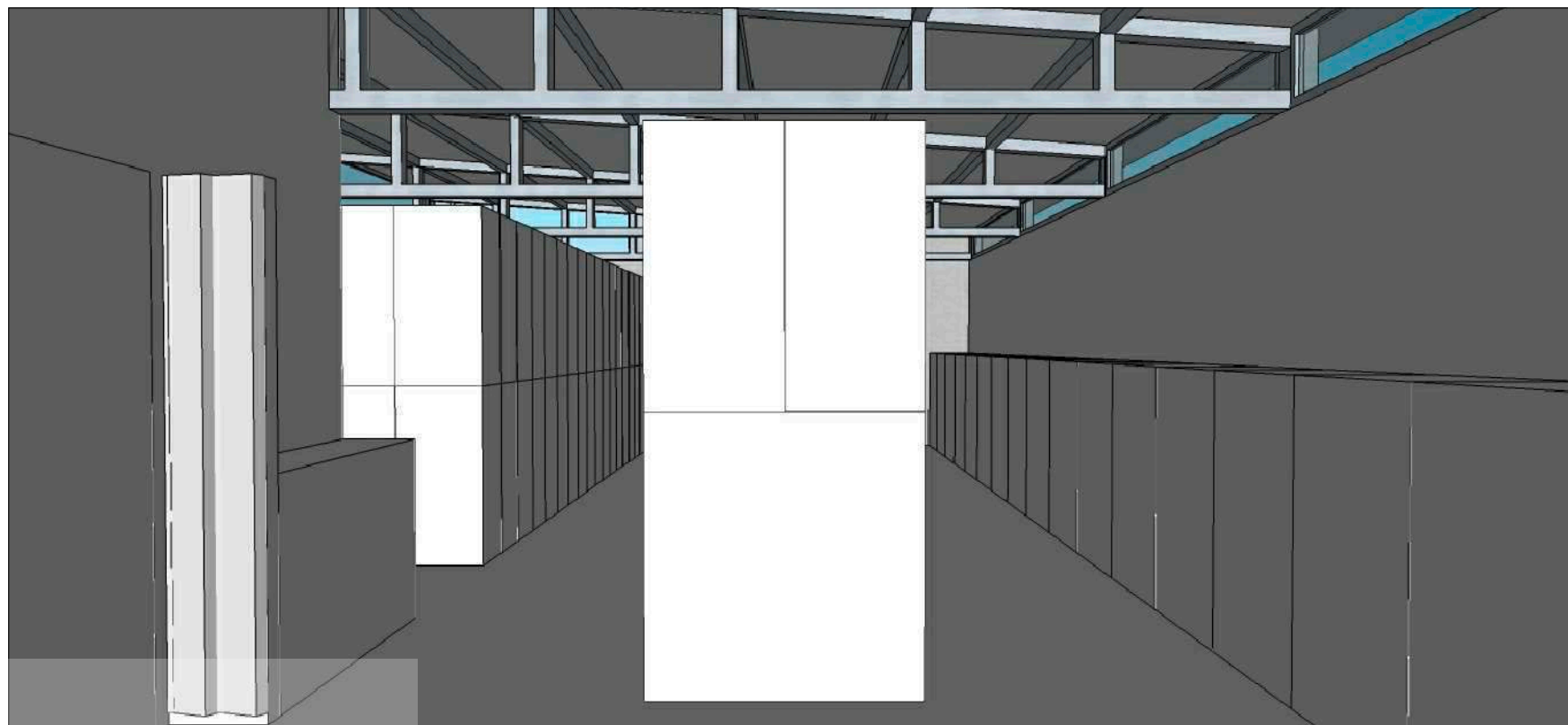
PLANO IMPLANTACIÓN

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e Instalaciones Deportivas

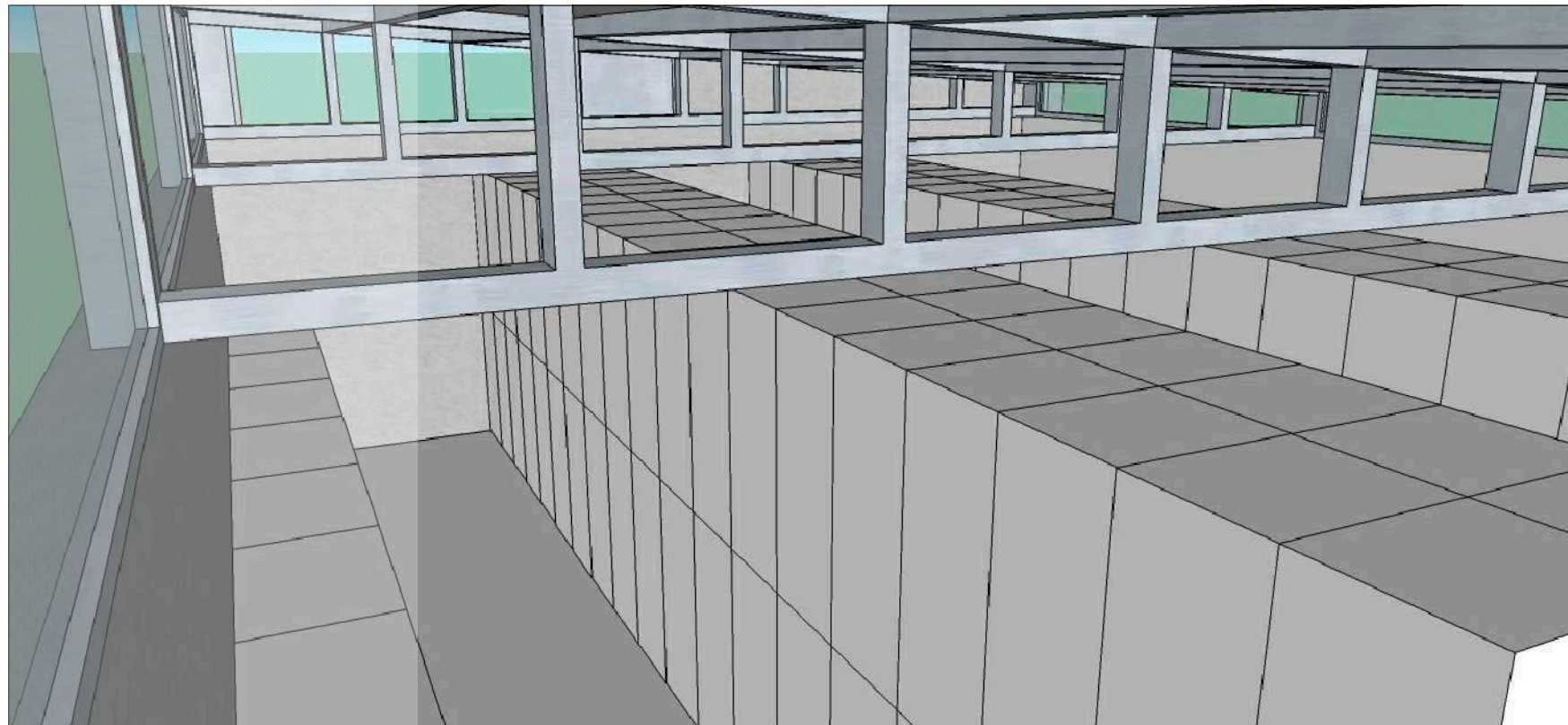
PROYECTO: CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA		
DIRECCIÓN: CTRA. LA FERNANDINA KM. 4,5 "PARAJE EL ARDAL" 2 3 7 0 0 L I N A R E S (J A É N)		
PLANO: DEMOLICIONES Y GESTIÓN DE RESIDUOS, IMPLANTACIÓN E INFOGRAFÍAS EXTERIORES		
ARQUITECTA: VIRGINIA MOYA PAREJA 532 COAJ		
PROMOTOR: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL DEPORTE SERVICIO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PROYECTOS Y OBRAS		
ESCALA: A1: E 1:150 A3: E 1:300	FECHA: JUNIO 2022	Nº: 02-D-01



PLANTA BAJA



VISTA INTERIOR. VESTÍBULO DE ACCESO



VISTA INTERIOR. CERCHAS



PLANTA CUBIERTAS

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

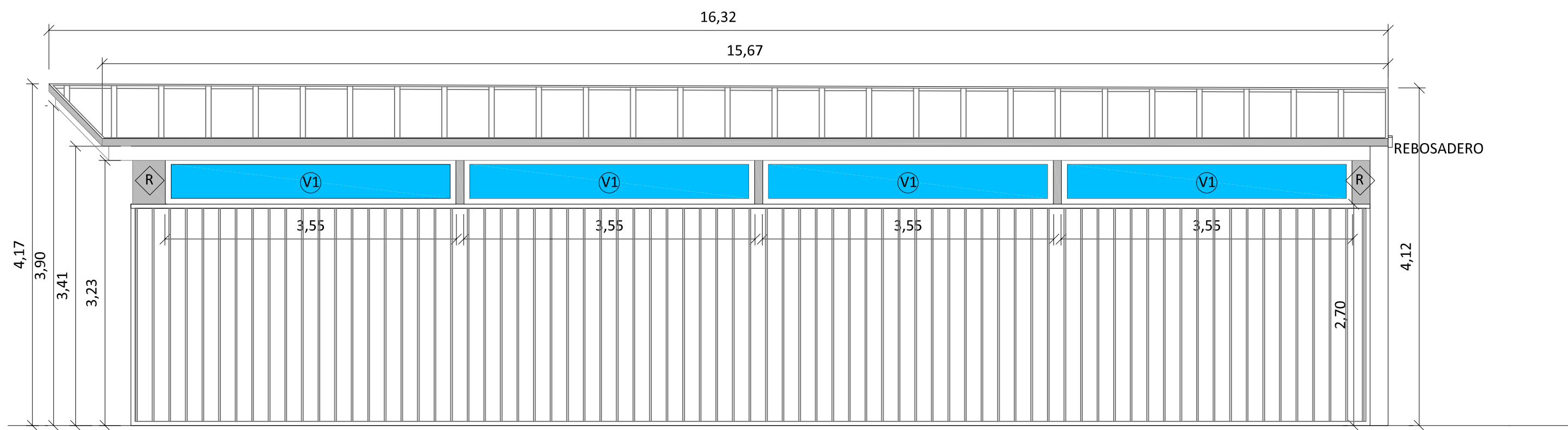
LEYENDA MOBILIARIO	
	TAQUILLA 1 (BOLSA + TROLEY) (dos taquillas en vertical)
	TAQUILLA 2 (BOLSA + TROLEY ELÉCTRICO)
	VITRINA

CUADRO DE SUPERFICIES	
Superficie útil	108,43 m²
Superficie construida	119,14 m²
Superficie exterior cubierta	13,87 m²

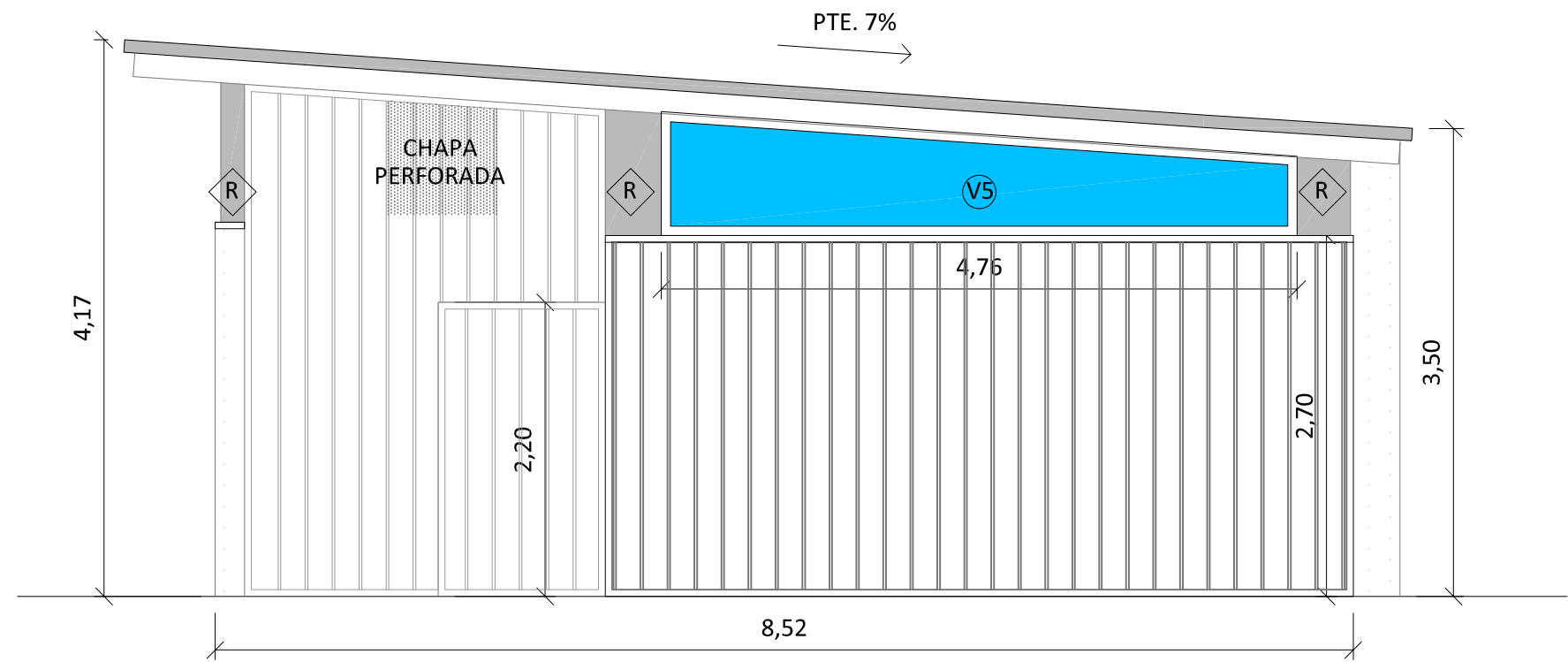
PREVISIÓN DE TAQUILLAS	
Taquilla 1 (bolsa+trolley)	176 ud.
Taquilla 2 (bolsa+trolley eléctrico)	28 ud.
Total previsión de taquillas	204 ud.

LEYENDA ALBAÑILERÍA Y CARPINTERÍA	
SUELOS	
01	Pintura con base resina epoxídica
02	Baldosa hidráulica
TECHO	
FT	Falso techo de acero lacado
CERRAMIENTOS	
A	Mortero monocapa + termoarcilla + yeso + pintura
B	Panel + aislante + placa yeso + pintura
C	Panel de fachada
CARPINTERÍA	
Vn Pn Rn	(Ver plano de carpintería y cerrajería)

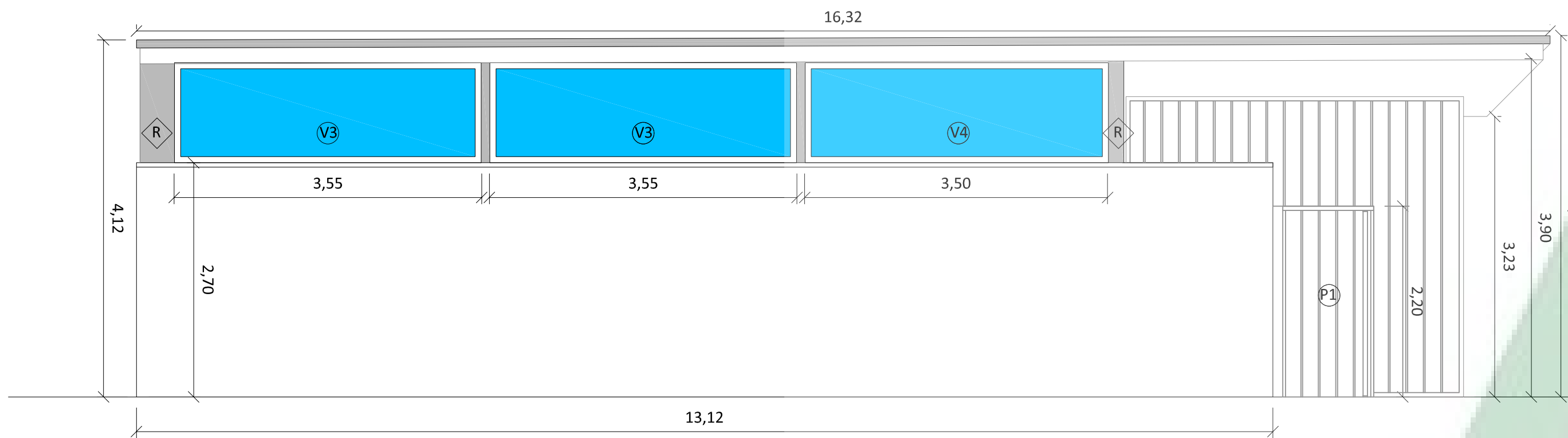
PROYECTO: CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA		
DIRECCIÓN: CTRA. LA FERNANDINA KM. 4,5 "PARAJE EL ARDAL" 2 3 7 0 0 L I N A R E S (J A E N)		
PLANO: PLANTA BAJA Y CUBIERTAS. DISTRIBUCIÓN, MOBILIARIO, ALBAÑILERÍA Y ACCESIBILIDAD		
ARQUITECTA: VIRGINIA MOYA PAREJA 532 COAJ		
PROMOTOR: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL DEPORTE SERVICIO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PROYECTOS Y OBRAS		
ESCALA: A1: E 1:50 A3: E 1:100	FECHA: JUNIO 2022	Nº: 03-A-01



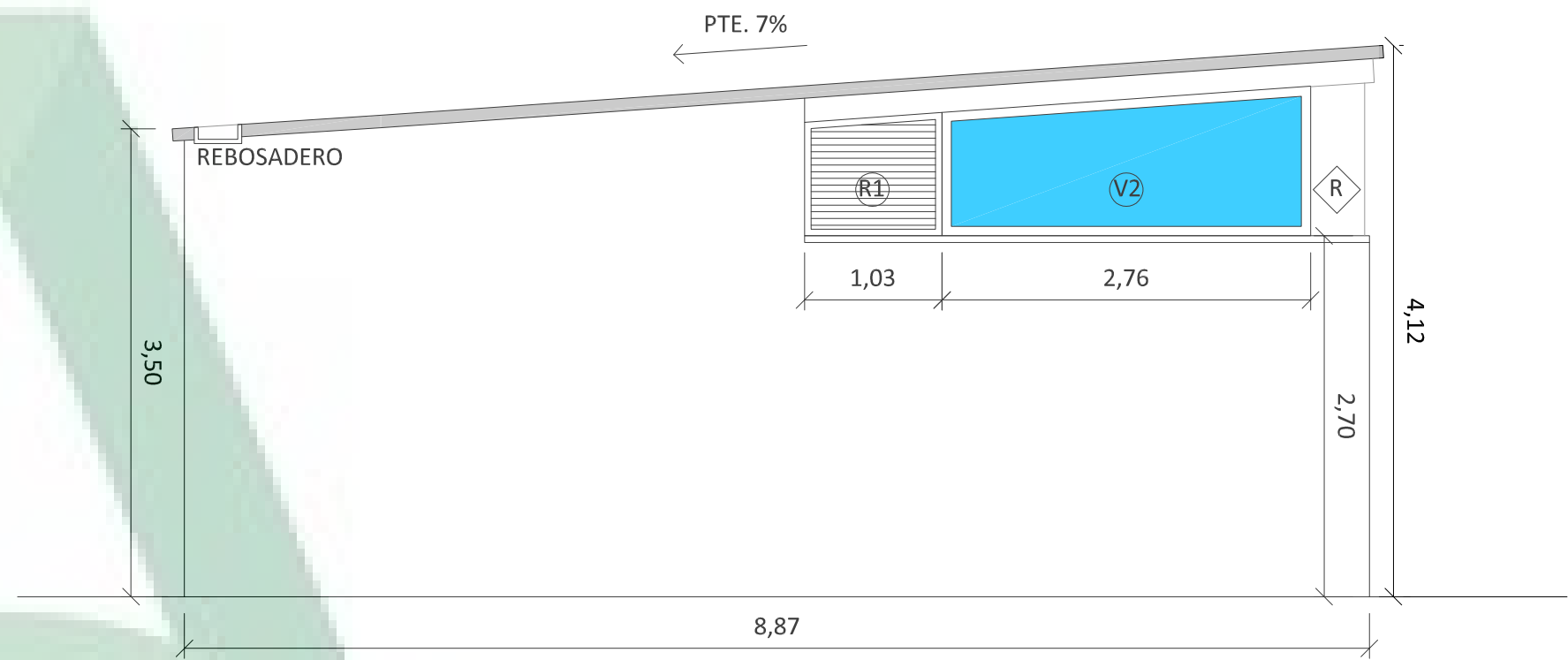
ALZADO 1



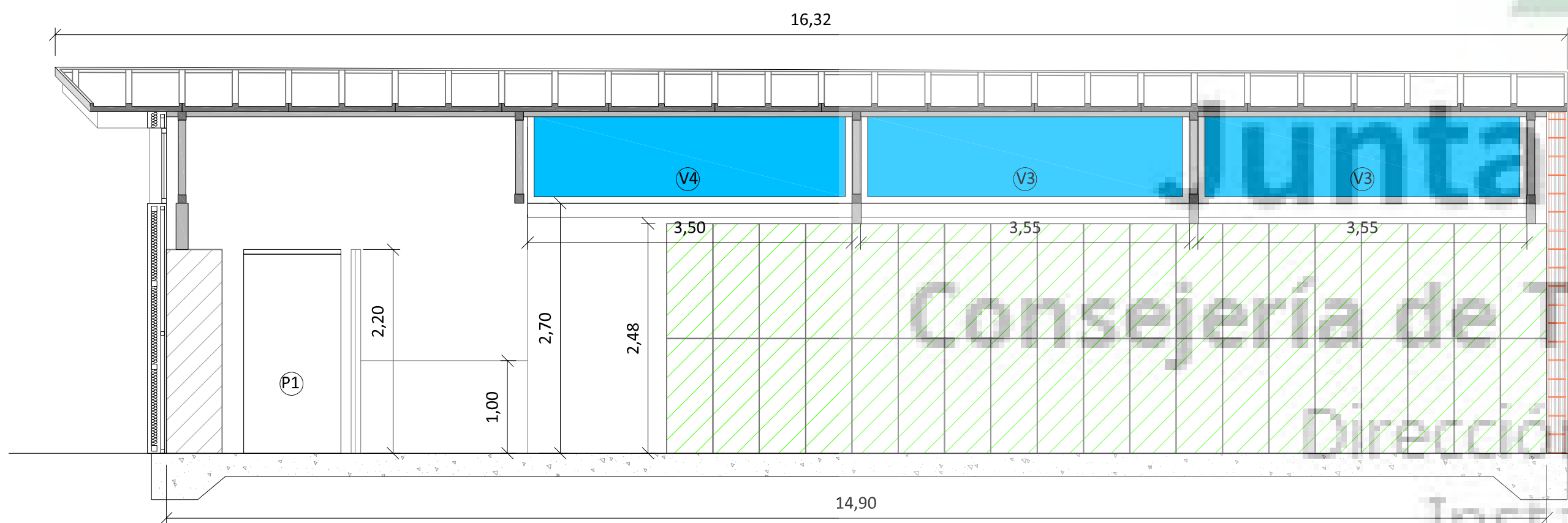
ALZADO 3



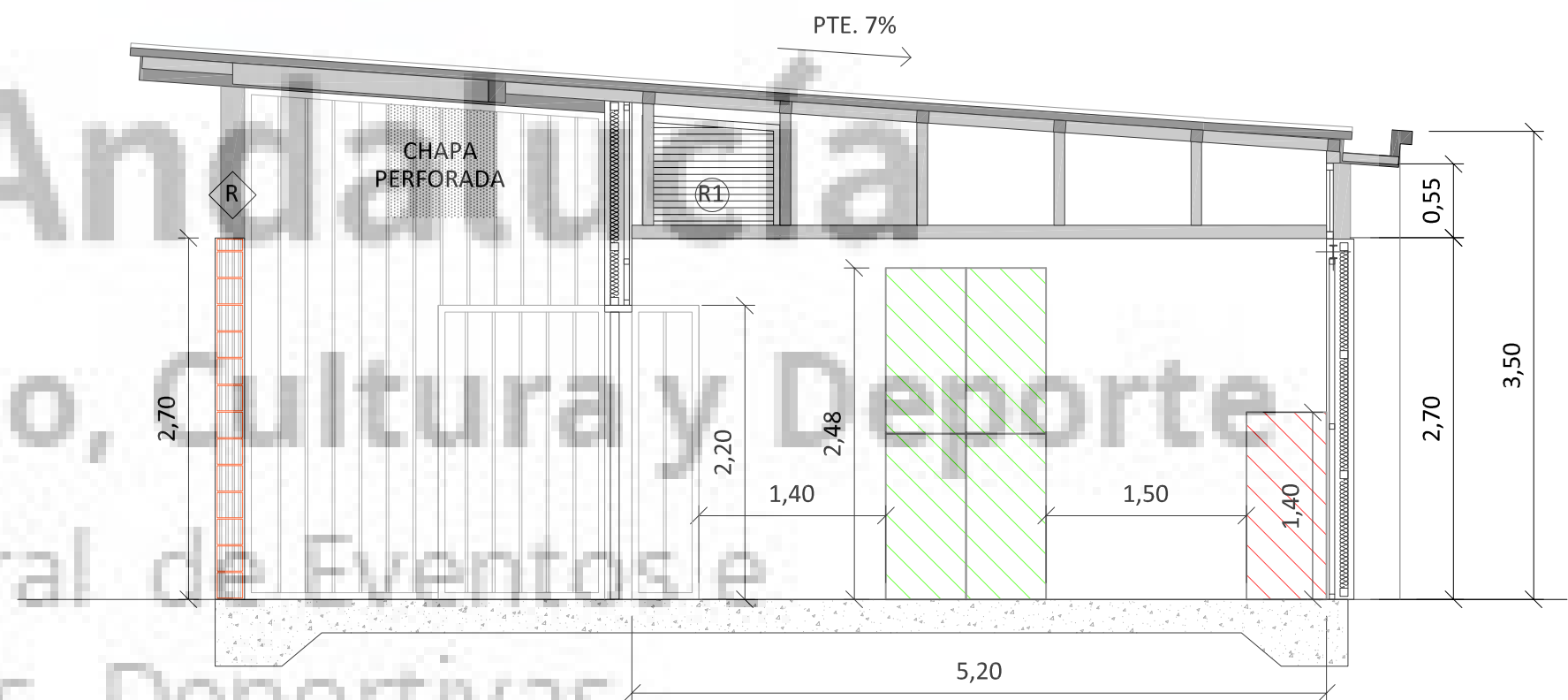
ALZADO 2



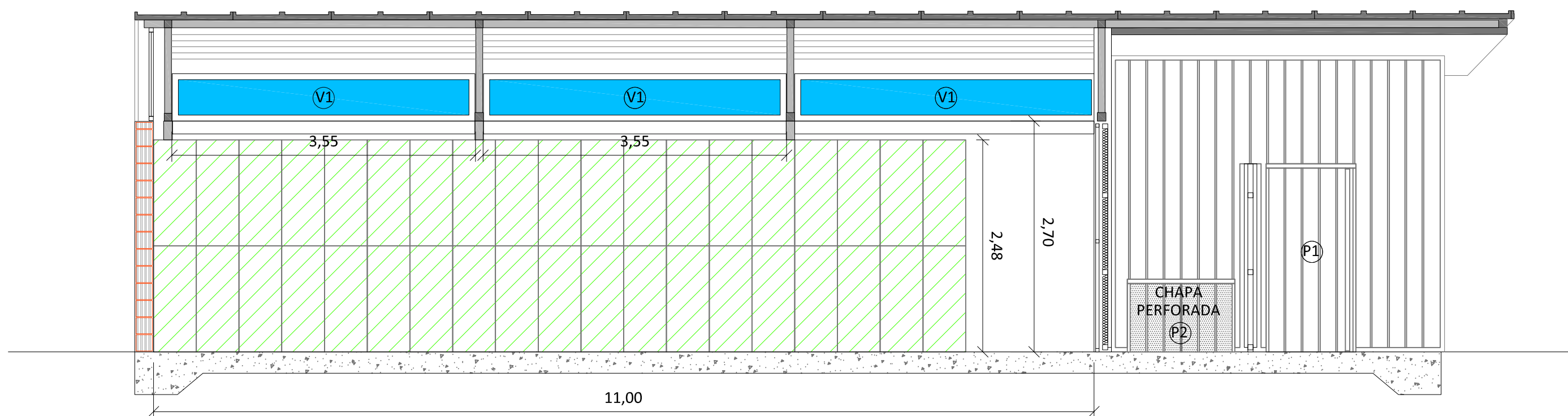
ALZADO 4



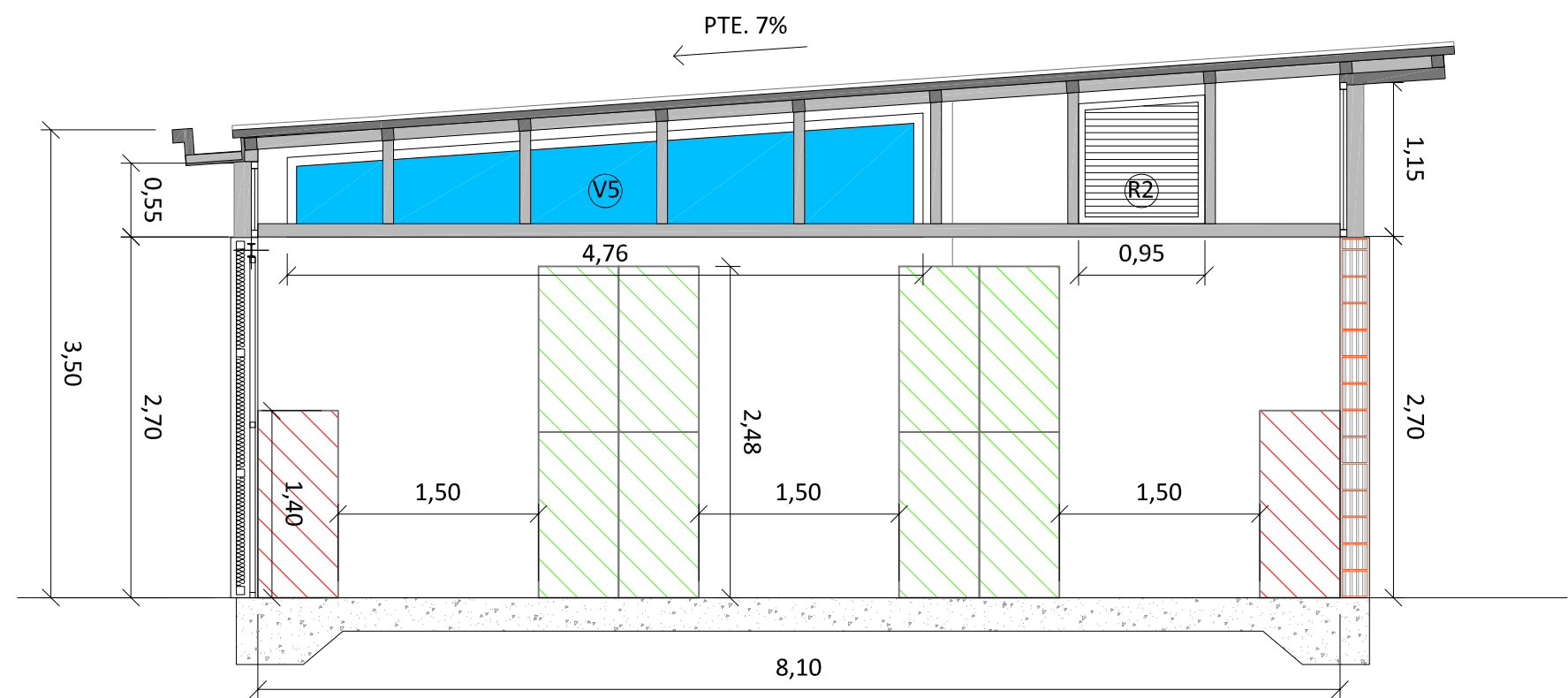
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN C-C'



SECCIÓN B-B'



SECCIÓN D-D'

LEYENDA ACABADOS Y CARPINTERÍA

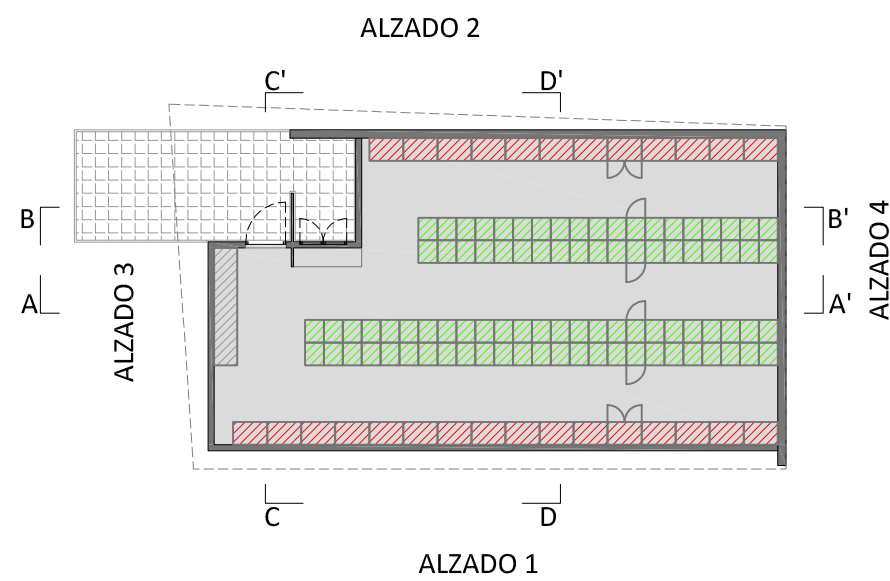
REVESTIMIENTO

◊ R Chapa de acero lacado

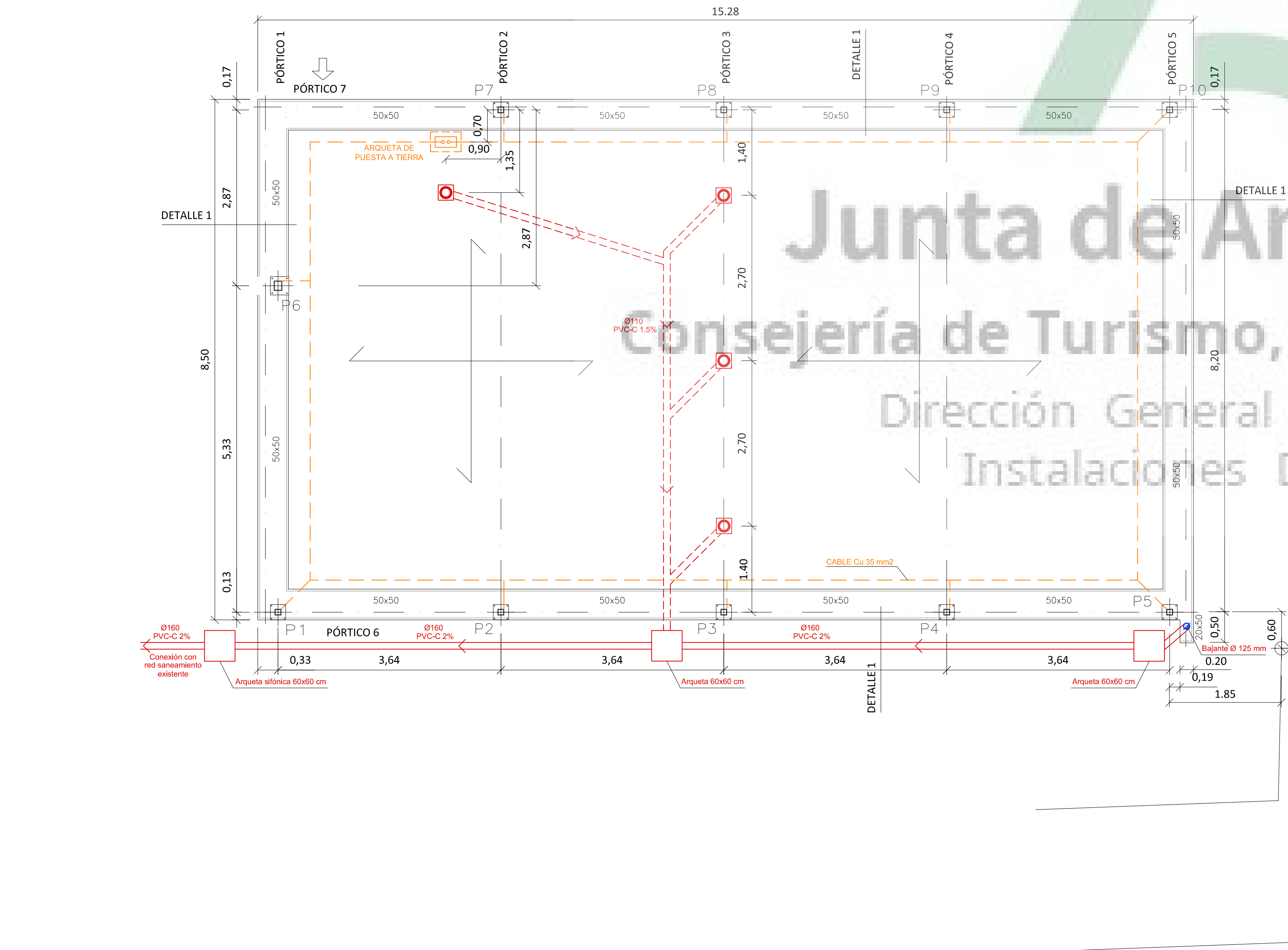
DET.n (Ver detalle en sección constructiva)

CARPINTERÍA

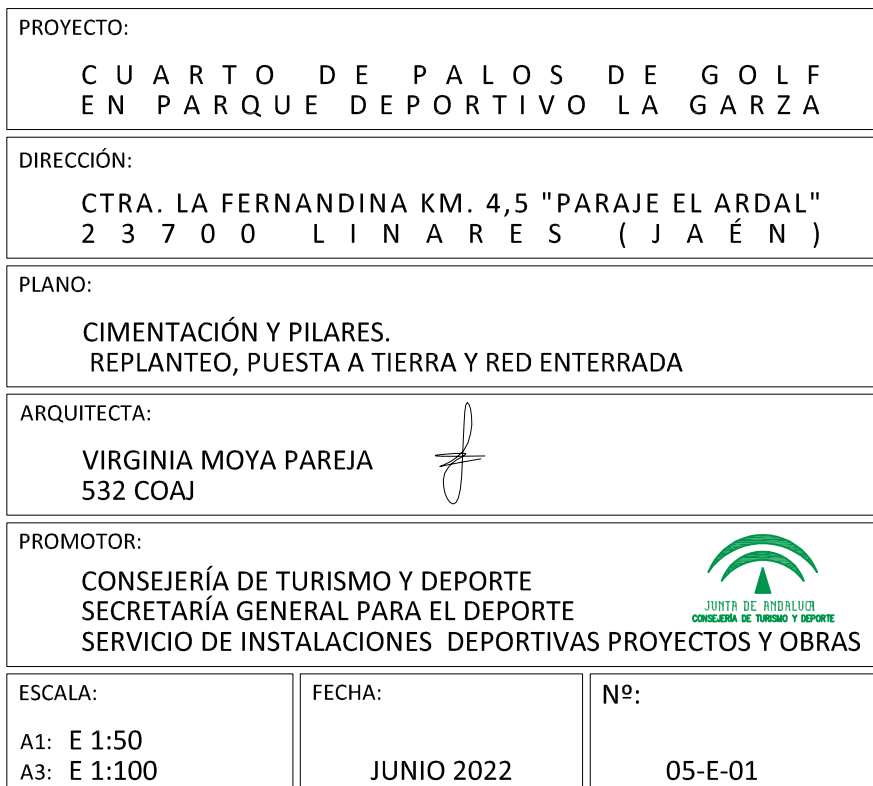
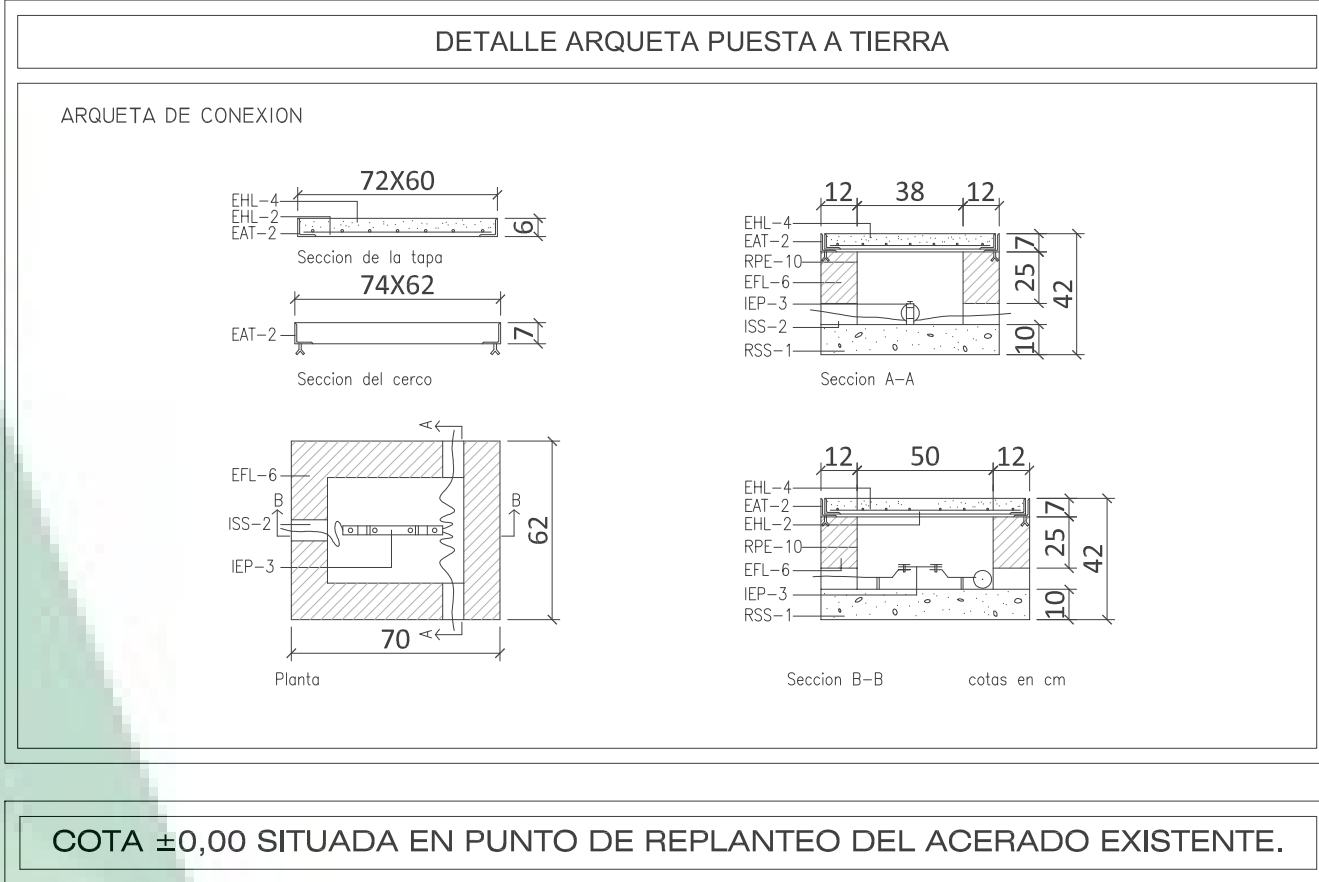
◊ Vn ◊ Pn ◊ Rn (Ver plano de carpintería y cerrajería)



PROYECTO:		
CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA		
DIRECCIÓN:		
CTRA. LA FERNANDINA KM. 4,5 "PARAJE EL ARDAL" 2 3 7 0 0 L I N A R E S (J A E N)		
PLANO:		
ALZADOS Y SECCIONES		
ARQUITECTA:		
VIRGINIA MOYA PAREJA 532 COAJ		
PROMOTOR:		
CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL DEPORTE SERVICIO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PROYECTOS Y OBRAS		
ESCALA:		
A1: E 1:50	FECHA:	Nº:
A3: E 1:100	JUNIO 2022	04-A-02

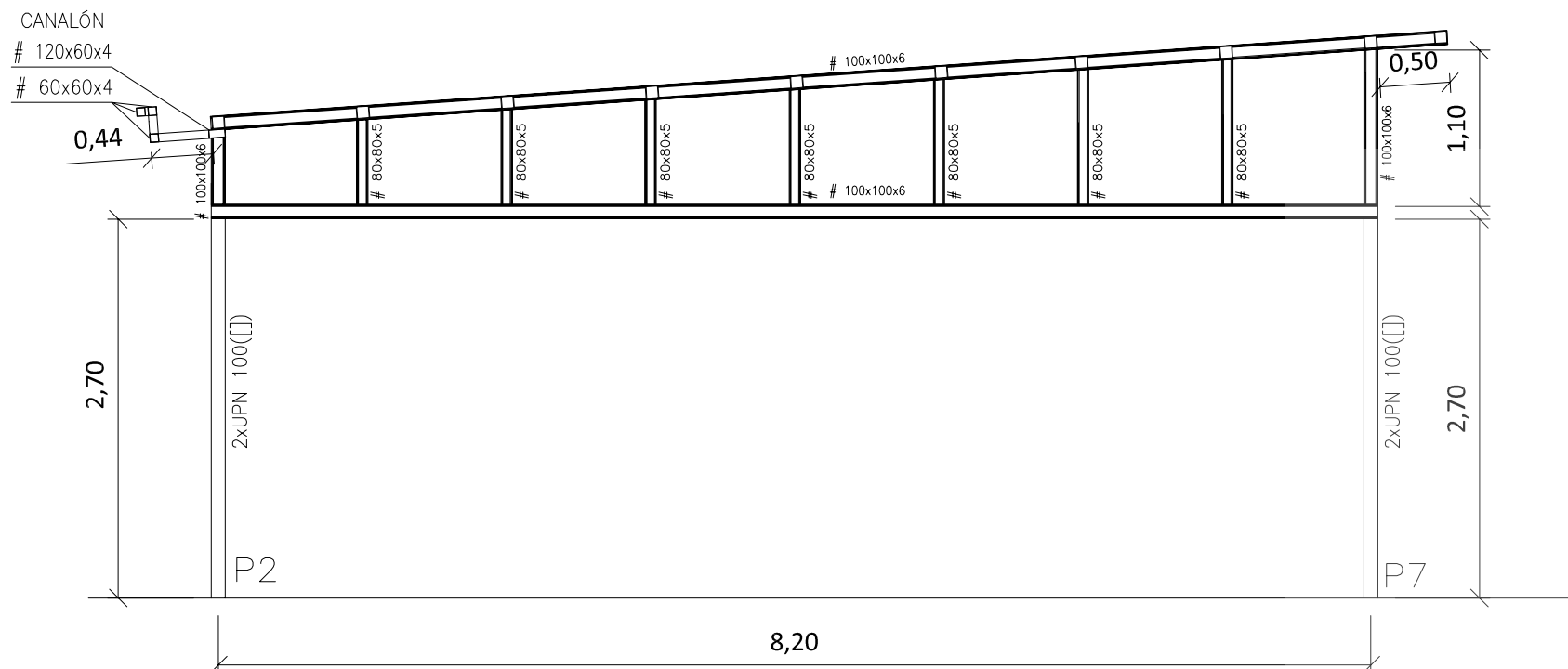


Datos generales de la losa		
Armadura Base de la Losa		Canto losa
Armado superior: $\varnothing 12$ c/30	Armado inferior: $\varnothing 12$ c/30	25 cm
Designación Refierzos: Superior: R.S. ; Inferior: R.I.		

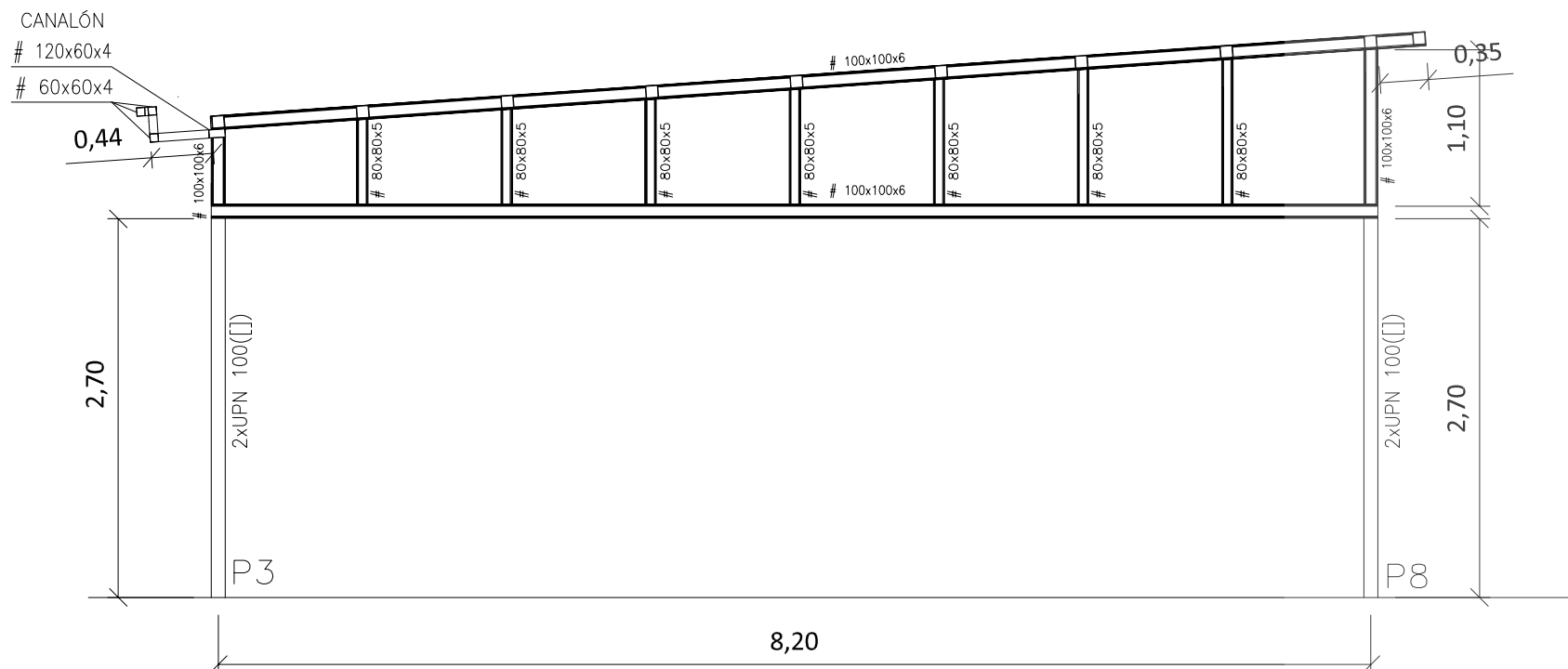




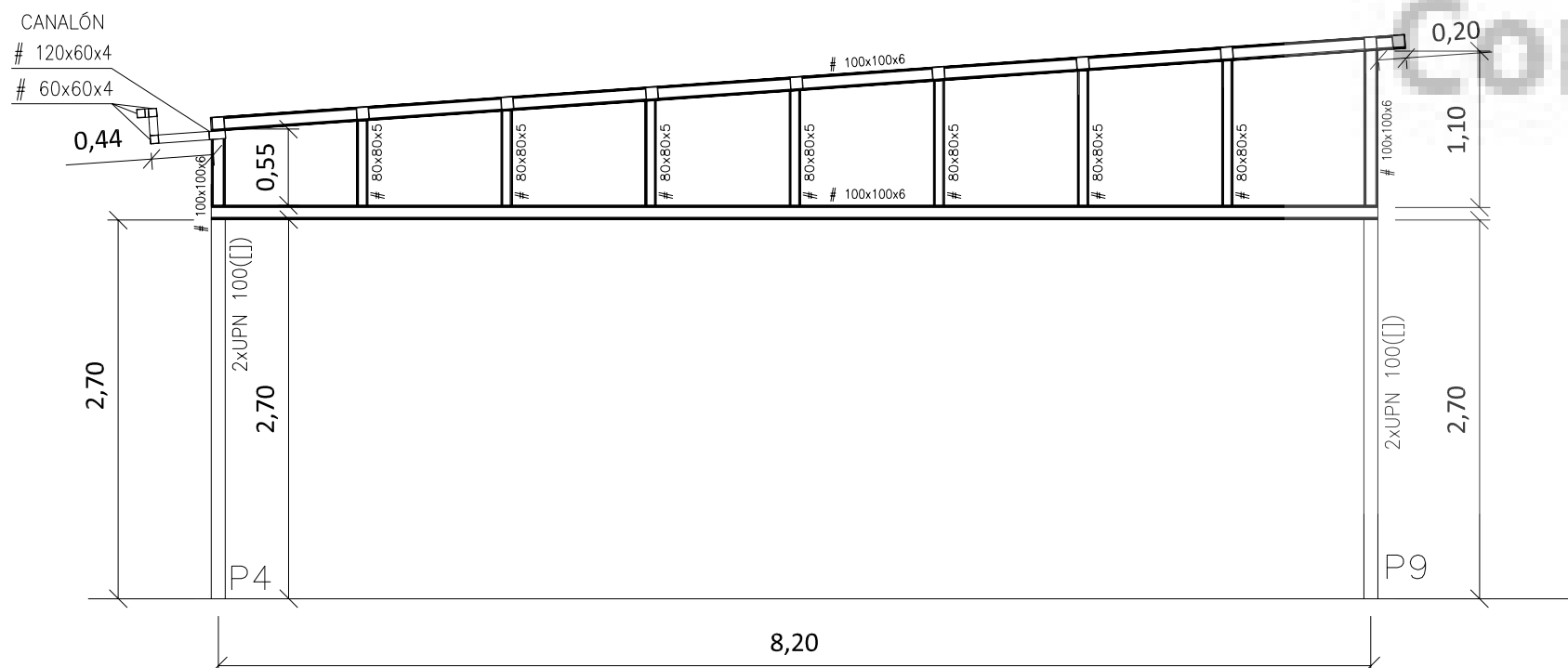
PÓRTICO 1



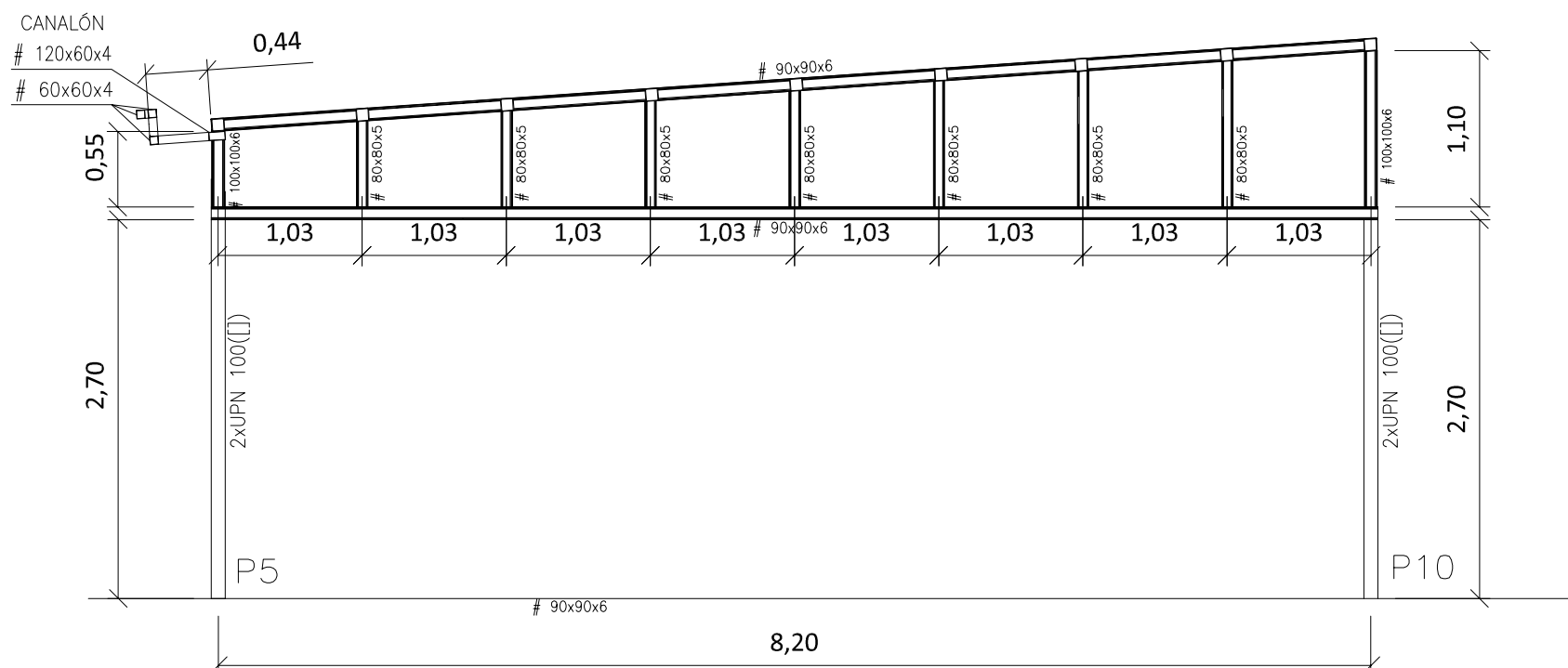
PÓRTICO 2



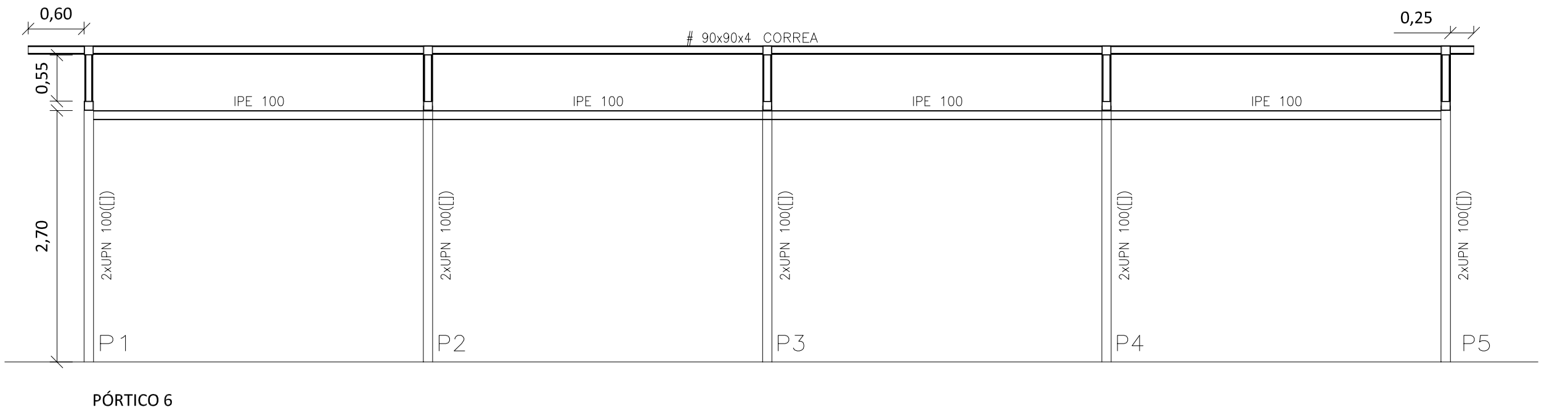
PÓRTICO 3



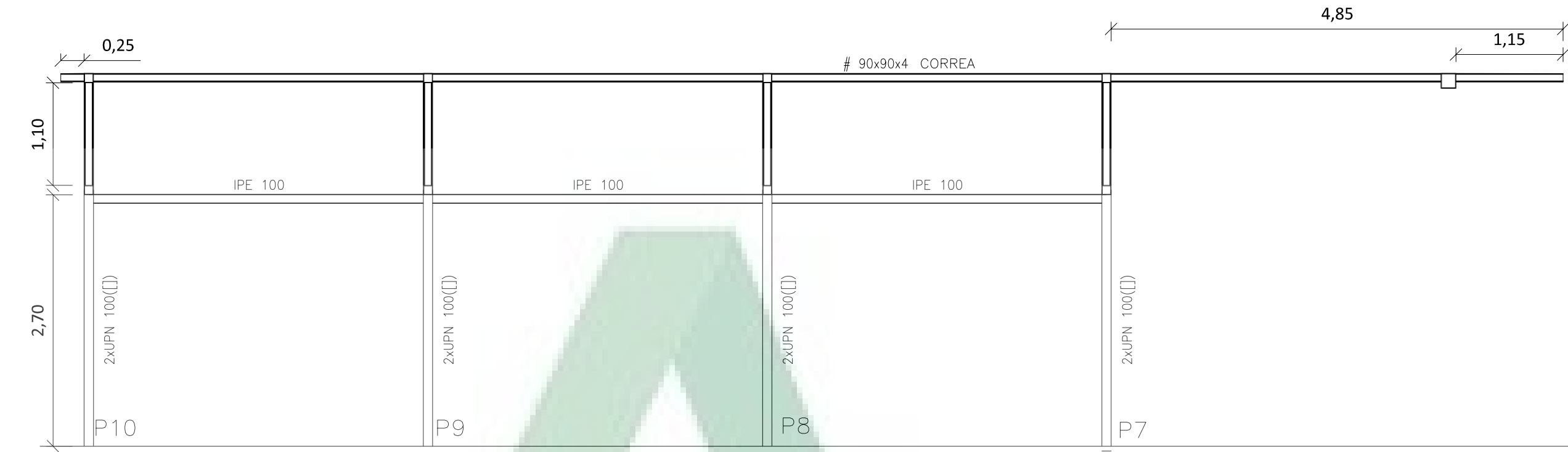
PÓRTICO 4



PÓRTICO 5



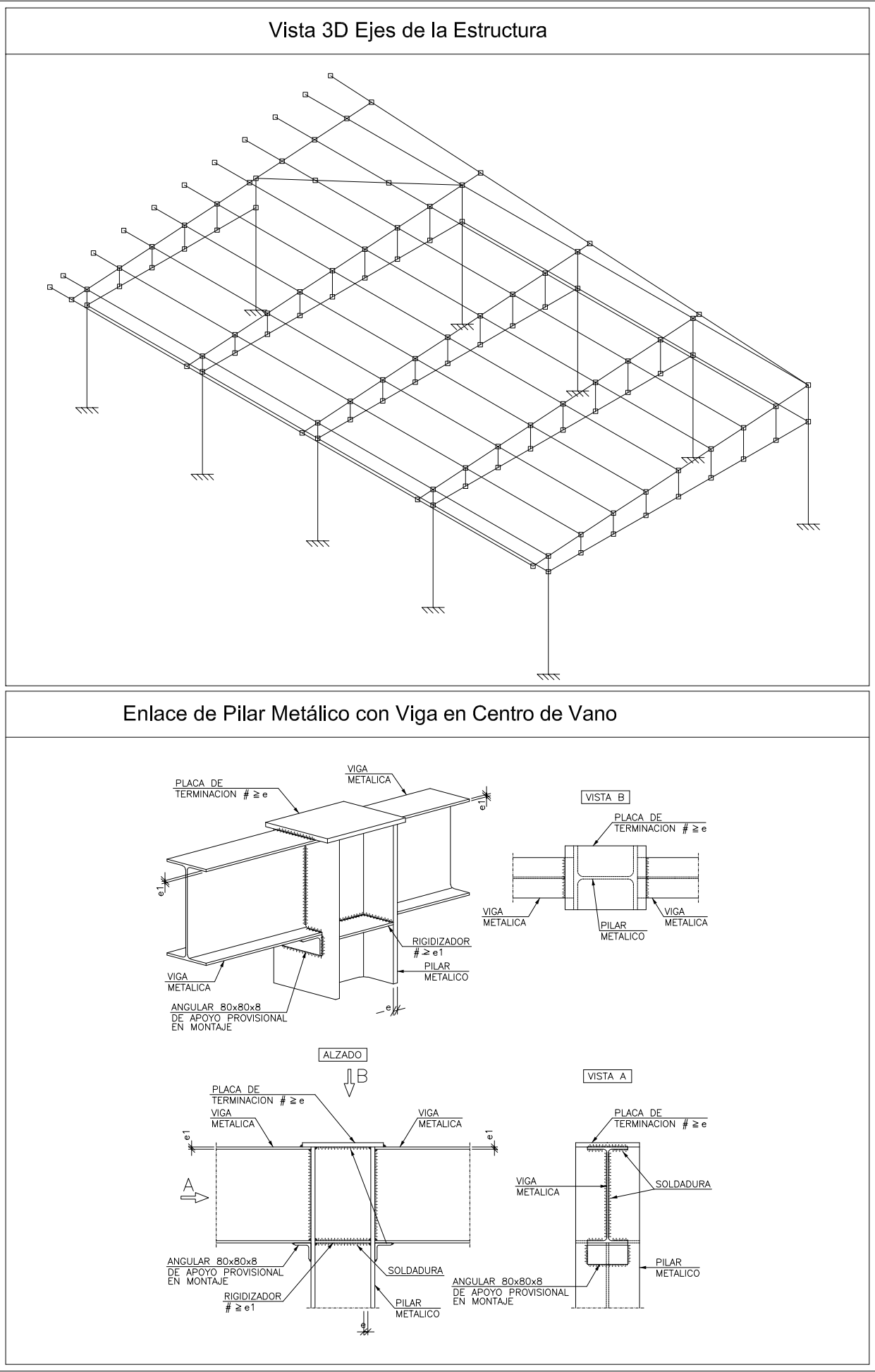
PÓRTICO 6



PÓRTICO 7

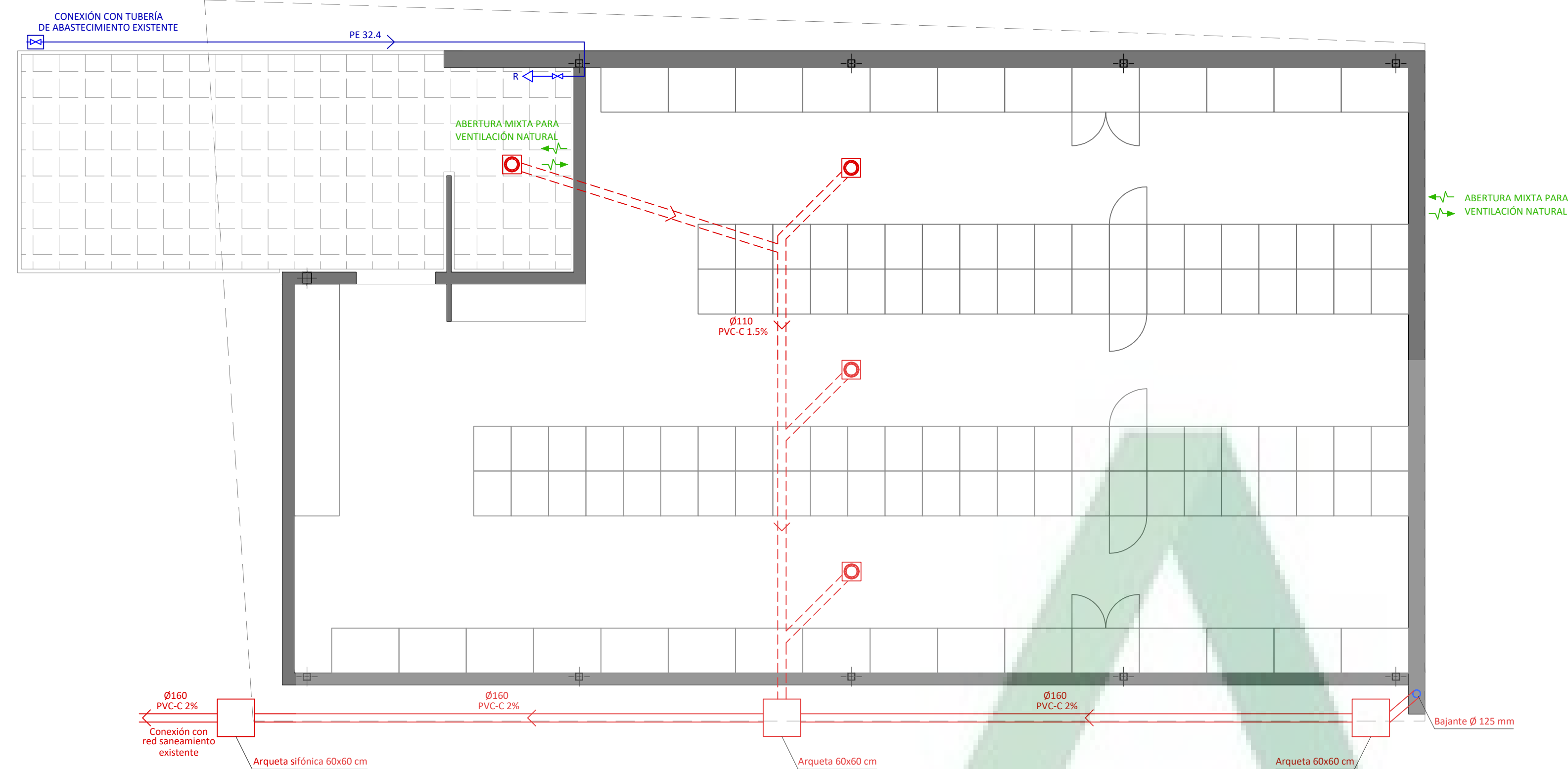
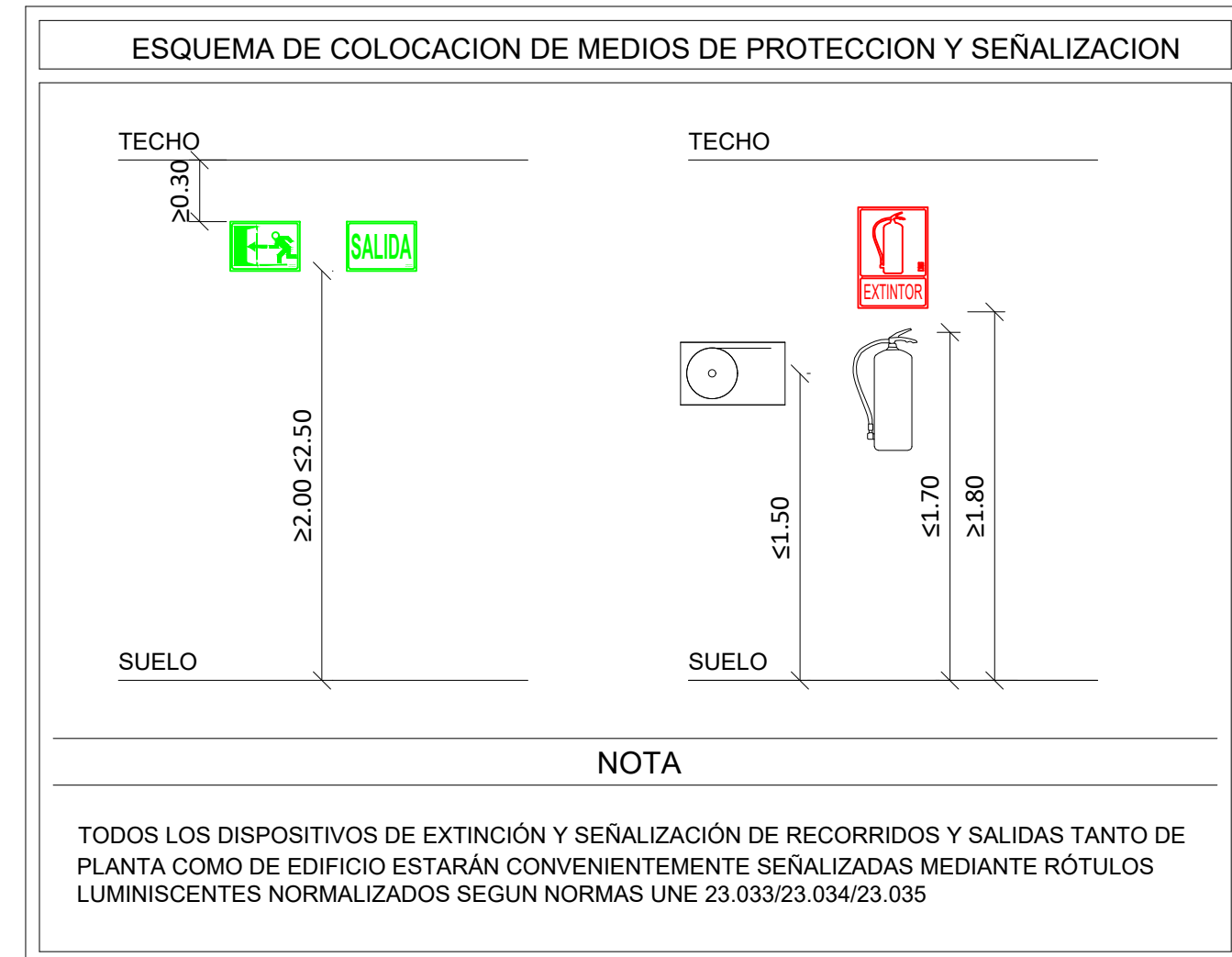
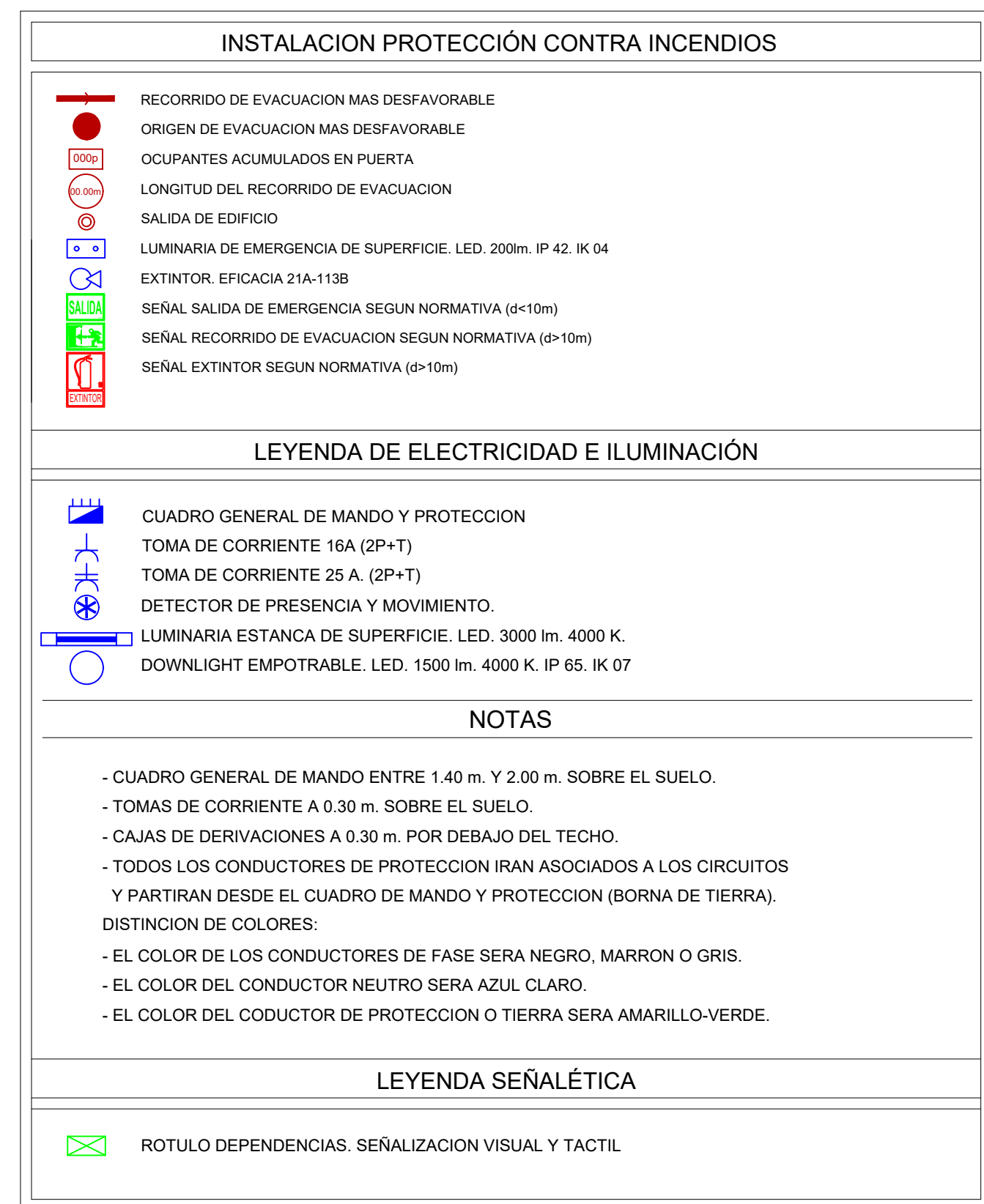


CUBIERTA

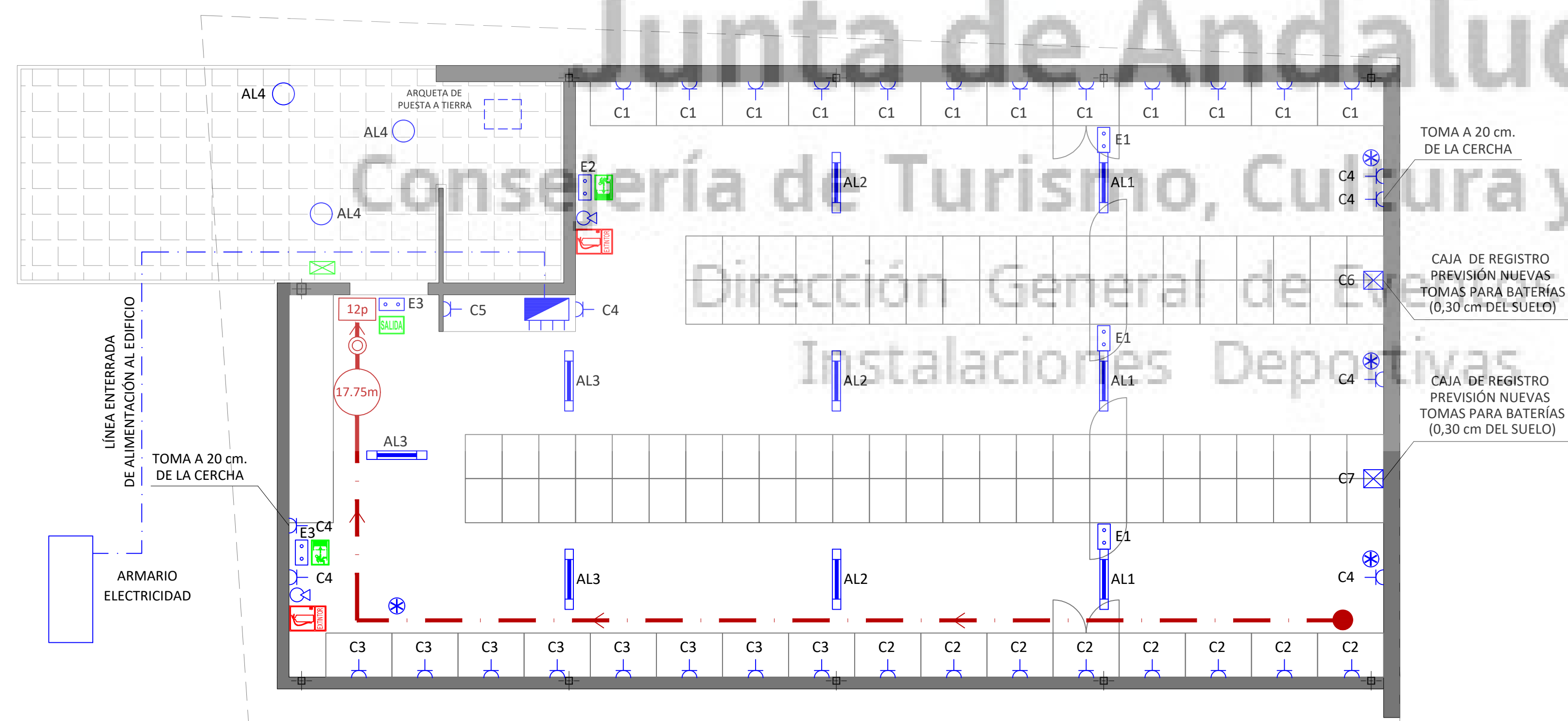


Características de los materiales										
Materiales	Hormigón					Acero				
	Control		Características			Control		Características		
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo		
Cimentación	Estadístico	$\gamma_c=1,50$	HA - 25	Plástica a t=15 (h-15 cm)	30/40 mm	Normal	$\gamma_w=1,15$	B 500 S		
Pilares y Muros	Estadístico	$\gamma_c=1,50$	HA - 25	Blanda (h-8 cm)	20/30 mm	Normal	$\gamma_w=1,15$	B 500 S		
Forjados	Estadístico	$\gamma_c=1,50$	HA - 25	Blanda (h-8 cm)	15/20 mm	Normal	$\gamma_w=1,15$	B 500 S		
Ejecución (Acciones)	Normal	$\gamma_G=1,50$ $\gamma_Q=1,60$	Adaptado a la Instrucción EHE							
Acero en Perfiles	Designación		S275		Adaptado a la Instrucción CTE SE-A					
	Límite Elástico (N/mm ²)		275		Comb. Utilizadas y Coef. de Ponderación					
Acero en Chapas	Designación		S275		Tipo de Acción					
	Límite Elástico (N/mm ²)		275		Acciones Constantes					
Acero en Pernos de Anclaje	Designación		Acero B 400 S		Sobrecargas					
	Tipo		Corrugado		Viento					
Nieve										
Notas										
EL HORMIGÓN DE LA LOSA SERÁ HIDRÓFUGO, DE ELEVADA COMPACIDAD Y RETRACCIÓN MODERADA.										
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal										
- Solapes según EHE										
- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSID, CC-EHE, ...										

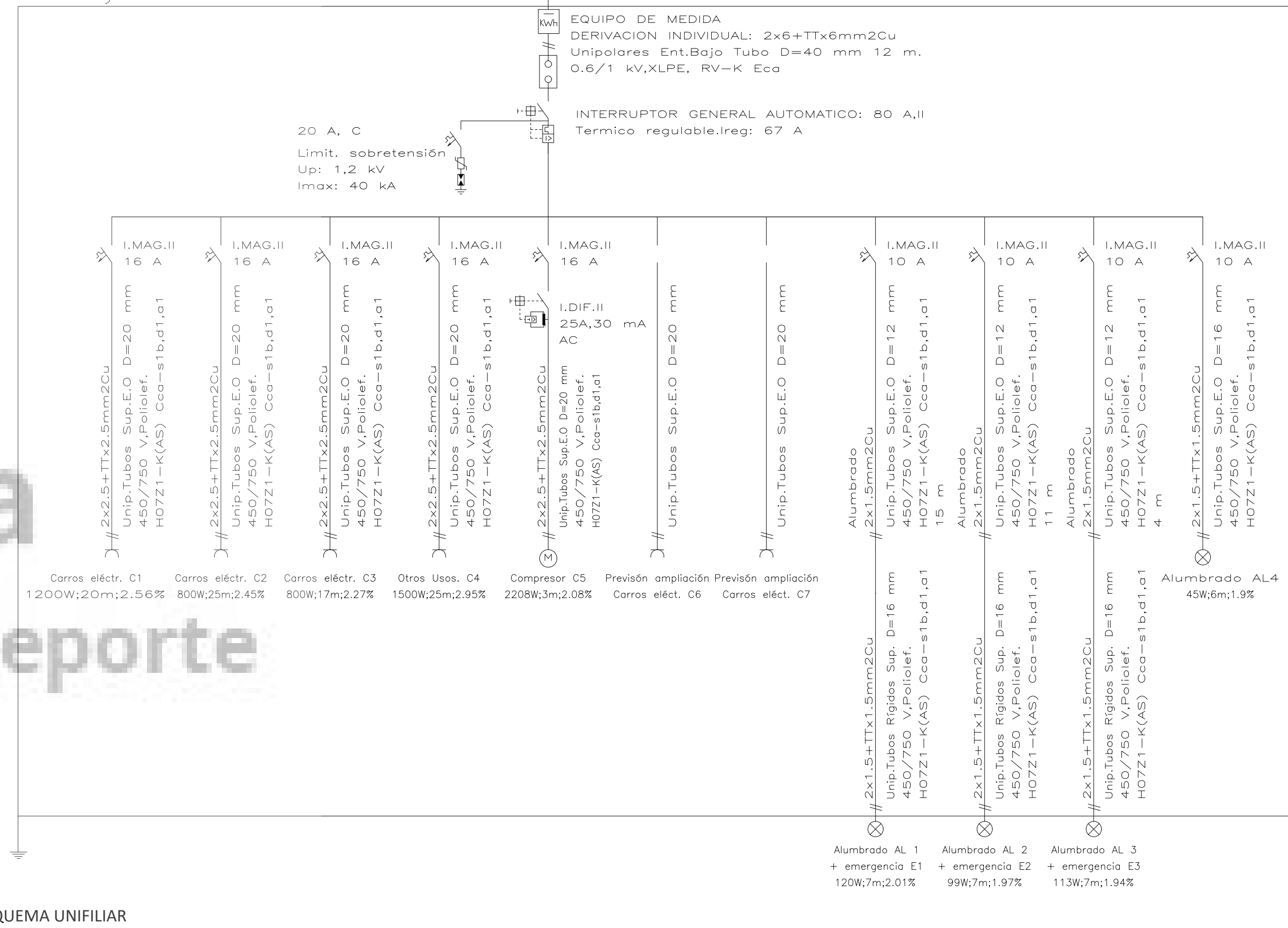
PROYECTO:	CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA	
DIRECCIÓN:	CTRA. LA FERNANDINA KM. 4,5 "PARAJE EL ARDAL" 23700 LINARES (JAÉN)	
PLANO:	ESTRUCTURA PÓRTICOS PRINCIPALES, LATERALES Y CUBIERTA	
ARQUITECTA:	VIRGINIA MOYA PAREJA 532 COAJ	
PROMOTOR:	CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL DEPORTE SERVICIO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PROYECTOS Y OBRAS	
ESCALA:	FECHA:	Nº:
A1: E 1:50 A3: E 1:100	JUNIO 2022	06-E-02



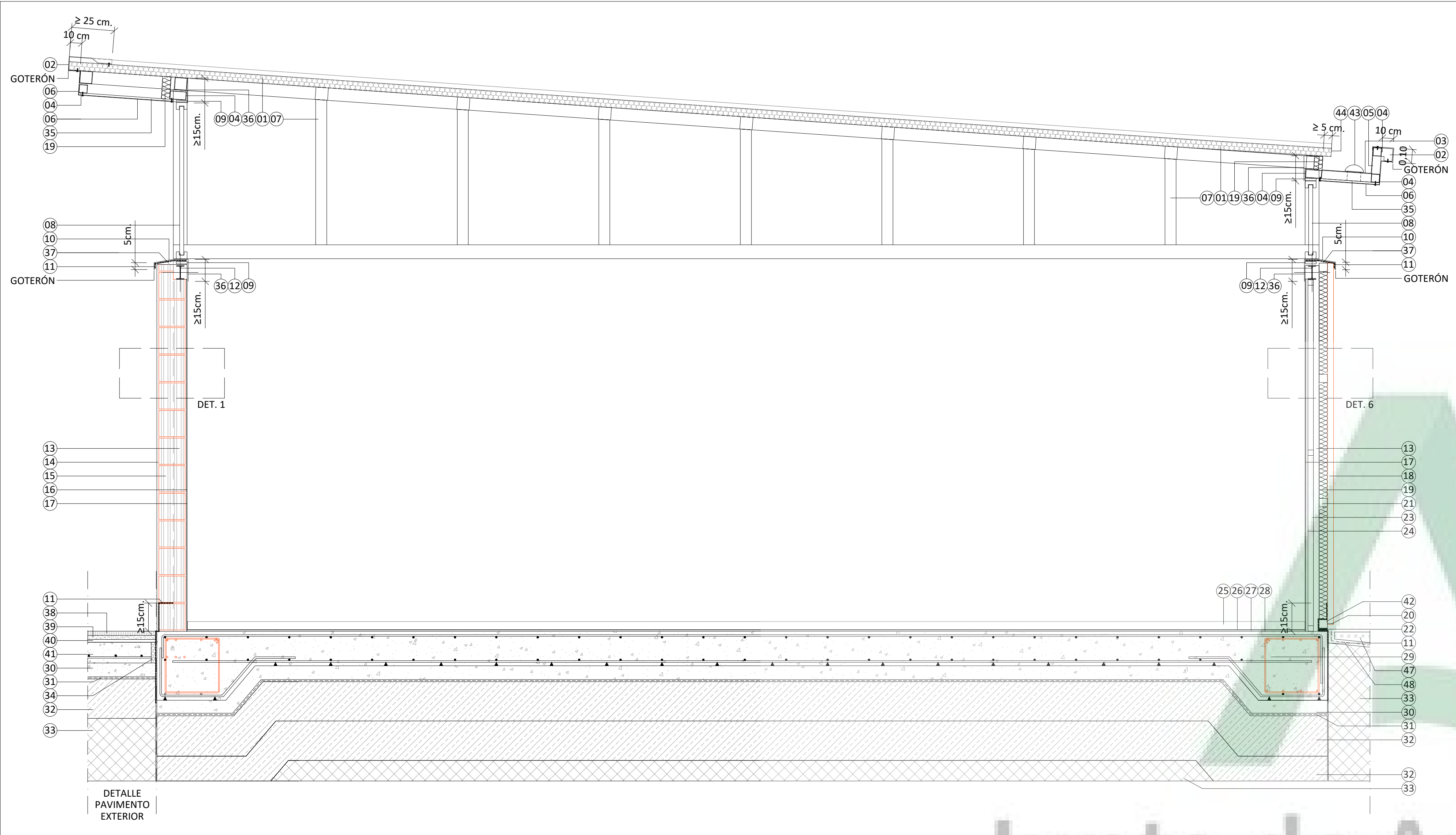
PLANO DE SANEAMIENTO, FONTANERÍA Y VENTILACIÓN NATURAL



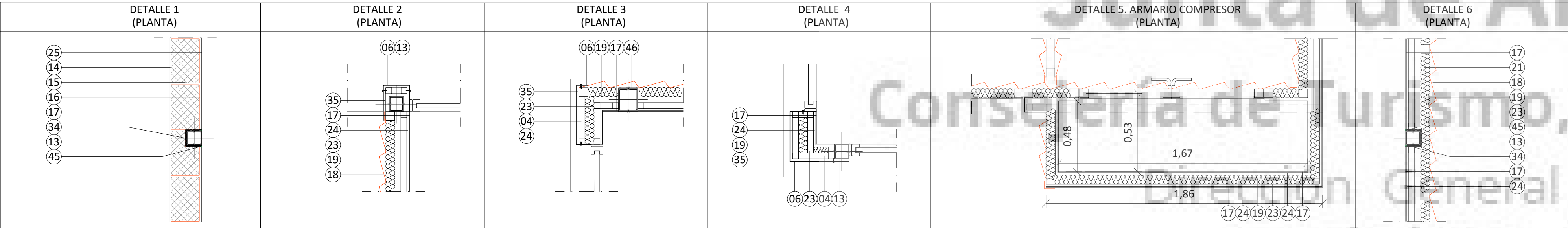
PLANO DE ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y PCI



PROYECTO: CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA		
DIRECCIÓN: CTRA. LA FERNANDINA KM. 4,5 "PARAJE EL ARDAL" 2 3 7 0 0 L I N A R E S (J A É N)		
PLANO: INSTALACIONES		
ARQUITECTA: VIRGINIA MOYA PAREJA 532 COAJ 		
PROMOTOR: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL DEPORTE SERVICIO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PROYECTOS Y OBRAS 		
ESCALA: A1: 1:150 A3: 1:100	FECHA: JUNIO 2022	Nº: 07-I-01



SECCIÓN CONSTRUCTIVA
E 1:20



E 1:20

LEYENDA:

01. Panel sándwich autoportante, con nervio central rigidizador y sistema estanco de machihembrado con fijación oculta mediante tapajuntas. Espesor 60 mm; ancho útil 1.150mm. Compuesto por chapa exterior e interior de acero (espesor mínimo 0,6 mm) galvanizado y pre-lacado en revestimiento. Color a elegir por la D.F. Aislamiento intermedio con núcleo de polisocianurato. Reacción al fuego Euroclase B-s1,d0.

02. Remate cubierta, con goterón, formada por chapa conformada de acero lacado e=0.8mm. La chapa se adaptará al plano de la cubierta y la forma del nervio central de la cubierta.

03. Canalón de doble chapa lisa.

04. Perfiles auxiliares de acero. Secciones 60x60x4mm.

05. Perfiles auxiliares de acero. Secciones 120x60x4mm.

06. Chapa de acero lacado e=1.2mm.

07. Cercha. (Ver plano de estructuras)

08. Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico para policarbonato e=25mm. (Ver plano de carpintería).

09. Premarco de aluminio e=15mm para carpintería de aluminio, atornillado a estructura.

10. Alfeizar de chapa de acero lacado e=1.2mm.

11. Lámina impermeabilizante e=1mm.

12. Viga IPE 100. (Ver plano de estructuras)

13. Pilar cajón 2 UPN 100. (Ver plano de estructuras)

14. Mortero monocapa color blanco e=16mm.

15. Cerramiento formado por fábrica de bloque cerámico termoarcilla e=19 cm recibido con mortero M-5.

16. Enlucido de yeso capa fina C6 e=10mm.

17. Pintura plástica lisa color blanco.

18. Cerramiento formado por perfil metálico arquitectónico. Altura de nervio 44mm, ancho útil 1010mm, espesor de 1.00mm. Perfilado en base de acero galvanizado y pre-lacado en revestimiento. Color a elegir por la D.F.

19. Aislante térmico de lana mineral (0,040 W/mK) con barrera de vapor e=60mm.

20. Chapa conformada (según forma del perfil de fachada) de acero galvanizado y lacado para cierre inferior de fachada e=0.8mm. Juntas entre chapa y fachada selladas interiormente con masilla impermeable de poliuretano.

21. Perfiles horizontales para soporte de panel de fachada, de acero galvanizado, 60x60mm, colocados cada metro. Refuerzos verticales según distancias entre pilares.

22. Junta de neopreno e=10mm.

23. Estructura de acero galvanizado para tabiques de placas de yeso laminado hidrófugo. Formada por montantes y canales de 48mm.
24. Placa de yeso laminado hidrófugo e=15mm.

25. Rodapié de acero lacado, altura 60 mm, e=1.2mm.

26. Tratamiento superficial mediante pintura con base resina epoxídica en emulsión acuosa, pigmentada, bicomponente, en dosis de 8+4 Kg., áridos síliceos incoloros, limpios, secos y calibrados. Espesor mínimo 300 micras.

27. Mortero autonivelante, capa fina, específica para suelos de hormigón, compuesta por bicomponente epoxi y árido fino. e=10mm.

28. Tratamiento superficial de solera de hormigón mediante fratasado mecánico in situ.

29. Losa armada. (Ver plano de cimentación).

30. Capa de hormigón de limpieza HM-20, e=10cm.

31. Film de polietileno 0.08mm.

32. Zahorra natural compactada al 100% Proctor modificado, en tongadas e=30cm.

33. Terreno natural excavado, nivelado y compactado al 95% Proctor.

34. Lámina de poliestireno expandido e=10mm.

35. Tablero hidrófugo e=15mm.

36. Embellecedor de acero lacado e=1.2mm.

37. Mortero para formación de pendiente en alfeizar.

38. Baldosa hidráulica para uso exterior. Color blanco. Resbaladicidad Clase 3.

39. Mortero de agarre M-10, e=3cm.

40. Capa niveladora de arena, e=2cm.

41. Solera de hormigón armado HA-25 de retracción moderada, e=15 cm, armada con #Ø8 cada 15 cm.

42. Perfil horizontal de arranque de panel de fachada, de acero galvanizado, 60x60mm. Irá atornillado a la cimentación y dispondrá de junta de neopreno para evitar la entrada de agua.

43. Rejilla elevada en desagüe de canalón.

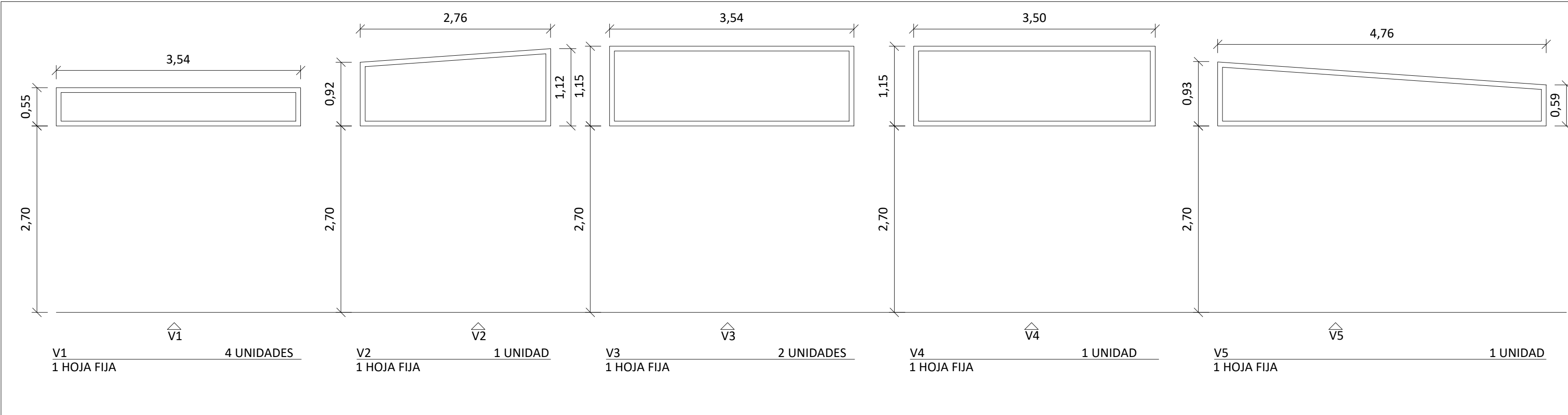
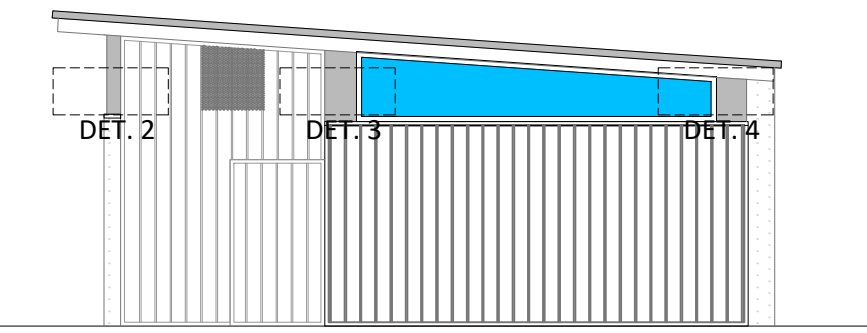
44. Chapa conformada de acero galvanizado y lacado para cierre de panel.

45. Sellado con masilla elástica de poliuretano.

46. Pilar cajón 2 UPN 160. (Ver plano de estructuras)

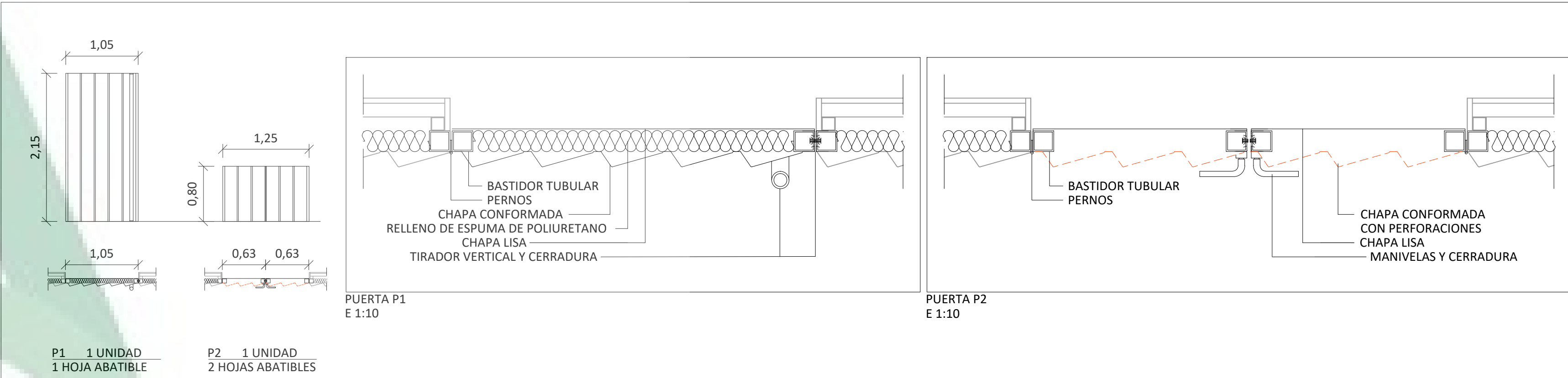
47. Graviella decorativa e=5cm, granulometría entre 9 y 12 mm.

48. Geotextil a base de polipropileno con resistencia a la tracción de 105 kN/m y masa superficial de 445 g/m2, sobre geomembrana de PVC de 1,2 mm.



CARPINTERÍA DE ALUMINIO		
MATERIALES	ACABADOS	OBSERVACIONES
- ALUMINIO. ALEACIÓN COLOR A ELEGIR SEGÚN NORMA UNE-38337. TRATAMIENTO TS. DIMENSIONES Y ESPESORES SEGÚN NORMA UNE-38066. PERMEABILIDAD CLASE 4. ESTANQUEIDAD AL AGUA 9A. RESISTENCIA AL VIENTO CS.	ANODIZADO INOX	PANEL DE POLICARBONATO CELULAR MULTIPARED, e=25mm. COLOR OPAL. ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO. PROTECCIÓN U.V. Y CONTROL ANTICONDENSACIÓN.

* TODAS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA



CARPINTERÍA METÁLICA	
MATERIALES	OBSERVACIONES
-MARCOS Y BASTIDOR TUBULAR DE ACERO 60x60x4 mm.	PUERTA P1: TIRADOR VERTICAL FORMADO POR TUBO DE ACERO INOXIDABLE Ø45.4mm
-CHAPA EXTERIOR: CHAPA ARQUITECTÓNICA CONFORMADA, ALTURA DE NERVIÓ 44mm, ANCHO ÚTIL 1010 mm, ESPESOR 1.00 mm. PERFILADA A BASE DE ACERO GALVANIZADO Y PRE-LACADO EN REVESTIMIENTO. COLOR A ELEGIR POR LA D.F.	
-CHAPA INTERIOR: CHAPA LISA, ESPESOR 1.00 mm. PERFILADA A BASE DE ACERO GALVANIZADO Y PRE-LACADO EN REVESTIMIENTO. COLOR A ELEGIR POR LA D.F.	PUERTA P2: MANIVELAS DE ACERO INOXIDABLE PERFORACIONES EN CHAPA EXTERIOR E INTERIOR
-5 PERNOS DE ACERO POR HOJA.	
-CERRADURA CON MECANISMO DE SEGURIDAD EXTERIOR.	
-CIERRE AUTOMÁTICO REGULABLE.	
-RELLENO DE ESPUMA DE POLIURETANO.	

* TODAS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA



* TODAS LAS MEDIDAS SE COMPROBARÁN EN OBRA

E 1:50

PROYECTO: CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA		
DIRECCIÓN: CTRA. LA FERNANDINA KM. 4,5 "PARAJE EL ARDAL" 2 3 7 0 0 L I N A R E S (J A É N)		
PLANO: DETALLE CONSTRUCTIVO, CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA		
ARQUITECTA: VIRGINIA MOYA PAREJA 532 COAJ		
PROMOTOR: CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE SECRETARÍA GENERAL PARA EL DEPORTE SERVICIO DE INSTALACIONES DEPORTIVAS PROYECTOS Y OBRAS		
ESCALA: A1: VARIAS A3: VARIAS	FECHA: JUNIO 2022	Nº: 08-M-01



III. PLIEGO DE CONDICIONES Y CONTROL DE CALIDAD

MOYA PAREJA
VIRGINIA -
77358342G

Firmado digitalmente
por MOYA PAREJA
VIRGINIA - 77358342G
Fecha: 2022.07.03
22:24:44 +02'00'

PARTE III. Pliego de condiciones

ÍNDICE

- 1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**
 - 1.1 CONDICIONES GENERALES**
 - 1.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

- 2 CONTROL DE CALIDAD**
 - 2.1 CONDICIONES GENERALES**
 - 2.2 CONTROL DE CALIDAD**



1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**1.1 CONDICIONES GENERALES**

Se establece la vigencia del Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1.960, con carácter subsidiario y supletorio.

Se establece el orden de prelación de los documentos de proyecto para el caso que se pudiera dar discordancias entre las distintas partes del mismo. Este orden será el siguiente:

- 1.- Planos.
- 2.- Presupuestos.
- 3.- Pliegos.
- 4.- Memoria.

Dentro de los planos:

- 1º los de Detalle
- 2º los de Conjunto

Dentro del Presupuesto:

- 1º los Precios
- 2º las Mediciones.

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

ÍNDICE

1	Actuaciones previas
1.0	Replanteo
1.1	Derribos
2	Acondicionamiento y cimentación
2.1	Movimiento de tierras
2.1.1	Transportes de tierras y escombros
2.1.2	Vaciado del terreno
2.1.3	Zanjas y pozos
2.2	Cimentaciones directas
2.2.1	Losas de cimentación
3	Estructuras
3.1	Estructuras de acero
4	Cubiertas
4.1	Cubiertas inclinadas
4.2	Cubiertas planas
5	Fachadas y particiones
5.1	Fachadas de fábrica
5.1.1	Fachadas de piezas de arcilla cocida y de hormigón
5.1.2	Fachadas de paneles metálicos o cerámicos
5.2	Huecos
5.2.1	Carpinterías
5.2.2	Acristalamientos
5.3	Particiones
5.3.1	Particiones de piezas de arcilla cocida
5.3.2	Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica
6	Instalaciones
6.1	Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra
6.2	Instalación de fontanería y aparatos sanitarios
6.2.1	Fontanería
6.3	Instalación de alumbrado
6.3.1	Alumbrado de emergencia
6.3.2	Instalación de iluminación
6.4	Instalación de protección

- 6.4.1** **Instalación de sistemas anti-intrusión**
- 6.4.2** **Instalación de protección contra incendios**
- 6.5** **Instalación de evacuación de residuos**
- 6.5.1** **Residuos líquidos**
- 7** **Revestimientos**
- 7.1** **Revestimiento de paramentos**
- 7.1.1** **Enfoscados, guarnecidos y enlucidos**
- 7.1.2** **Pinturas**
- 7.2** **Revestimientos de suelos y escaleras**
- 7.2.1** **Revestimientos pétreos para suelos y escaleras**
- 7.2.2** **Revestimientos continuos para suelos y escaleras**
- 7.2.3** **Soleras**
- 7.2.4** **Bordillos**
- 7.3** **Falsos techos**

Condiciones de Recepción de Productos



1 Actuaciones previas**1.0 Replanteo**

Antes del inicio de las obras propiamente dichas, se efectuará un replanteo, tanto de las edificaciones como del terreno de juego para situarlo de acuerdo con el plano de emplazamiento.

Para ello se utilizarán aparatos de precisión apropiados para el caso y se contará con la colaboración de un topógrafo diplomado y especializado. Dicho topógrafo actuará por cuenta de la empresa adjudicataria.

Deberán marcarse los vértices del campo así como sus ejes principales y todas aquellas referencias que se consideren necesarias.

Igualmente se levantará un plano de cotas y niveles iniciales antes de proceder a la excavación para poder ubicar ésta exactamente una vez ejecutada.

Se marcará una cota de referencia en un punto que no sufra variación durante toda la obra para que pueda servir de apoyo en caso de que se perdieran las cotas puntuales.

Todos los puntos que se definan durante el replanteo o en posteriores comprobaciones, se señalarán mediante estacas de madera de sección cuadrada de 3 x 3 cm., las cuales deberán quedar bien visibles para lo cual se pintarán de un color que destaque.

Se utilizará un distanciómetro digital para la medición de distancias, tomándose cada vez 5 mediciones y obteniendo la media aritmética de ellas.

Se admitirá un error de 5 mm. en ésta medición y la que determinen los planos.

Una vez realizado el replanteo inicial, se firmará el acto correspondiente por parte de la Dirección Facultativa, la propiedad y el constructor.

A partir de la firma de dicha acta empezará a contar el plazo de ejecución acordado.

Entre la firma del contrato entre la propiedad y el constructor y la firma del acta de replanteo no podrán transcurrir más de 7 días naturales, debiendo el constructor indicar por escrito el día previsto para efectuar el replanteo.

1.1 Derribos**Descripción****1.1.1 Descripción**

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

1.1.2 Criterios de medición y valoración de unidades

Generalmente, la evacuación de escombros, con los trabajos de carga, transporte y descarga, se valorará dentro de la unidad de derribo correspondiente. En el caso de que no esté incluida la evacuación de escombros en la correspondiente unidad de derribo: metro cúbico de evacuación de escombros contabilizado sobre camión.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**1.1.3 Características técnicas de cada unidad de obra****1.1.3.1 Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio. Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc. Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado. Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.

1.1.4 Proceso de ejecución

1.1.4.1 Ejecución

En la ejecución se incluyen dos operaciones, derribo y retirada de los materiales de derribo.

- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:

Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúen siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo

inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

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

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

1.1.4.2 Condiciones de terminación

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

1.1.5 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.5.1 Control de ejecución

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

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

1.1.6 Conservación y mantenimiento

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

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

2 Acondicionamiento y cimentación

2.1 Movimiento de tierras

2.1.1 Transportes de tierras y escombros

Descripción

1.1.7 Descripción

Trabajos destinados a trasladar a vertedero las tierras sobrantes de la excavación y los escombros.

1.1.8 Criterios de medición y valoración de unidades

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

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.9 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.9.1 Condiciones previas

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

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

Desvío de la línea.

Corte de la corriente eléctrica.

Protección de la zona mediante apantallados.

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

1.1.10 Proceso de ejecución

1.1.10.1 Ejecución

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

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

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

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

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

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

La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

1.1.11 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.11.1 Control de ejecución

Se controlará que el camión no sea cargado con una sobrecarga superior a la autorizada.

2.1.2 Vaciado del terreno

Descripción

1.1.12 Descripción

Excavaciones a cielo abierto realizadas con medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro quedan por debajo del suelo, para anchos de excavación superiores a 2 m.

1.1.13 Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido en perfil natural una vez comprobado que dicho perfil es el correcto, en todo tipo de terrenos (deficientes, blandos, medios, duros y rocosos), con medios manuales o mecánicos (pala cargadora, compresor, martillo rompedor). Se establecerán los porcentajes de cada tipo de terreno referidos al volumen total. El exceso de excavación deberá justificarse a efectos de abono.
- Metro cuadrado de entibación, totalmente terminada, incluyendo los clavos y cuñas necesarios, retirada, limpieza y apilado del material.

Prescripciones sobre los productos

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

La recepción de los productos, equipos y sistemas se realizará conforme se desarrolla en la Parte II, Condiciones de recepción de productos. Este control comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la

correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Entibaciones:

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

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

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

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

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.15 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.15.1 Condiciones previas

Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo para su control por la dirección facultativa.

Para las instalaciones que puedan ser afectadas por el vaciado, se recabará de sus Compañías la posición y solución a adoptar, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Además se comprobará la distancia, profundidad y tipo de la cimentación y estructura de contención de los edificios que puedan ser afectados por el vaciado.

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

1.1.16 Proceso de ejecución

1.1.16.1 Ejecución

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras.

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

Antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuera necesario, así como las construcciones próximas, comprobando si se observan asientos o grietas. Las uniones entre piezas garantizarán la rigidez y el monolitismo del conjunto. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones. A estos fines se construirán las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Si apareciera el nivel freático, se mantendrá la

excavación libre de agua así como el relleno posterior, para ello se dispondrá de bombas de agotamiento, desagües y canalizaciones de capacidad suficiente.

Los pozos de acumulación y aspiración de agua se situarán fuera del perímetro de la cimentación y la succión de las bombas no producirá socavación o erosiones del terreno, ni del hormigón colocado.

No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado. En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo del vaciado, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados. El refino y saneo de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

En caso de lluvia y suspensión de los trabajos, los frentes y taludes quedarán protegidos. Se suspenderán los trabajos de excavación cuando se encuentre cualquier anomalía no prevista, como variación de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos, y se comunicará a la dirección facultativa.

Según el CTE DB SE C, apartado 7.2.2.2, la prevención de caída de bloques requerirá la utilización adecuada de mallas de retención.

- El vaciado se podrá realizar:

Sin bataches: el terreno se excavará entre los límites laterales hasta la profundidad definida en la documentación. El ángulo del talud será el especificado en proyecto. El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor que 1,50 m o que 3 m, según se ejecute a mano o a máquina, respectivamente. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellos y se dejará sin excavar una zona de protección de ancho no menor que 1 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina en ese borde a la franja inferior.

Con bataches: una vez replanteados los bataches se iniciará, por uno de los extremos del talud, la excavación alternada de los mismos. A continuación se realizarán los elementos estructurales de contención en las zonas excavadas y en el mismo orden. Los bataches se realizarán, en general, comenzando por la parte superior cuando se realicen a mano y por su parte inferior cuando se realicen con máquina.

- Excavación en roca:

Cuando las diaclasas y fallas encontradas en la roca, presenten buzamientos o direcciones propicias al deslizamiento del terreno de cimentación, estén abiertas o rellenas de material milonitizado o arcilloso, o bien destaquen sólidos excesivamente pequeños, se profundizará la excavación hasta encontrar terreno en condiciones favorables.

Los sistemas de diaclasas, las individuales de cierta importancia y las fallas, aunque no se consideren peligrosas, se representarán en planos, en su posición, dirección y buzamiento, con indicación de la clase de material de relleno, y se señalarán en el terreno, fuera de la superficie a cubrir por la obra de fábrica, con objeto de facilitar la eficacia de posteriores tratamientos de inyecciones, anclajes, u otros.

- Nivelación, compactación y saneo del fondo:

En la superficie del fondo del vaciado, se eliminarán la tierra y los trozos de roca sueltos, así como las capas de terreno inadecuado o de roca alterada que por su dirección o consistencia pudieran debilitar la resistencia del conjunto. Se limpiarán también las grietas y hendiduras rellenándolas con hormigón o con material compactado.

También los laterales del vaciado quedarán limpios y perfilados.

La excavación presentará un aspecto cohesivo. Se eliminarán los lentejones y se repasará posteriormente.

1.1.16.2 Tolerancias admisibles

- Condiciones de no aceptación:

Errores en las dimensiones del replanteo superiores al 2,5/1000 y variaciones de 10 cm.

Zona de protección de elementos estructurales inferior a 1 m.

Ángulo de talud superior al especificado en más de 2 °.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas.

1.1.16.3 Condiciones de terminación

Una vez alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.

1.1.17 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.17.1 Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Dimensiones en planta y cotas de fondo.

- Durante el vaciado del terreno:

Comparación de los terrenos atravesados con lo previsto en el proyecto y en el estudio geotécnico.

Identificación del terreno del fondo de la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones. Alcanzada la cota inferior del vaciado, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Entibación. Se mantendrá un control permanente de las entibaciones y sostenimientos, reforzándolos y/o sustituyéndolos si fuera necesario.

Altura: grosor de la franja excavada.

1.1.18 Conservación y mantenimiento

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

Se tomarán las medidas necesarias para asegurar que las características geométricas permanezcan estables, protegiéndose el vaciado frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía.

2.1.3 Zanjas y pozos

Descripción

1.1.19 Descripción

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

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

1.1.20 Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de excavación a cielo abierto, medido sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar este tipo de excavación, y aplicadas las secciones teóricas de la excavación, en terrenos deficientes, blandos, medios, duros y rocosos, con medios manuales o mecánicos.
- Metro cuadrado de refino, limpieza de paredes y/o fondos de la excavación y nivelación de tierras, en terrenos deficientes, blandos, medios y duros, con medios manuales o mecánicos, sin incluir carga sobre transporte.

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

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Entibaciones:

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

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

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

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

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.22 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.22.1 Condiciones previas

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

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

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

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

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

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

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

1.1.23 Proceso de ejecución

1.1.23.1 Ejecución

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

- Entibaciones (se tendrán en cuenta las prescripciones respecto a las mismas del capítulo 2.1.1 Explanaciones):

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

- Pozos y zanjas:

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

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

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

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

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

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

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

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

- Refino, limpieza y nivelación.

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

1.1.23.2 Tolerancias admisibles

Comprobación final:

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

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

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

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

1.1.23.3 Condiciones de terminación

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

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

1.1.24 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.24.1 Control de ejecución

Puntos de observación:

- Replanteo:

Cotas entre ejes.

Dimensiones en planta.

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

- Durante la excavación del terreno:

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

Identificación del terreno de fondo en la excavación. Compacidad.

Comprobación de la cota del fondo.

Excavación colindante a medianerías. Precauciones.

Nivel freático en relación con lo previsto.

Defectos evidentes, cavernas, galerías, colectores, etc.

Agresividad del terreno y/o del agua freática.

Pozos. Entibación en su caso.

- Entibación de zanja:

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

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

- Entibación de pozo:

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

1.1.25 Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.

2.2 Cimentaciones directas

2.2.1 Losas de cimentación

Descripción

1.1.26 Descripción

Cimentaciones directas realizadas mediante losas horizontales de hormigón armado, cuyas dimensiones en planta son muy grandes comparadas con su espesor, bajo soportes y muros pertenecientes a estructuras de edificación.

Pueden ser: continuas y uniformes, con refuerzos bajo pilares, con pedestales, con sección en cajón, nervada o aligerada.

1.1.27 Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cúbico de hormigón en masa o para armar.

Medido el volumen a excavación teórica llena, hormigón de resistencia o dosificación especificados, puesto en obra según la EHE.

- Kilogramo de acero montado para losas.

Acero del tipo y diámetro especificados, montado en losas, incluyendo cortes, ferrallado y despuntes, y puesta en obra según la EHE.

- Metro cúbico de hormigón armado en losas.

Hormigón de resistencia o dosificación especificados, fabricado en obra o en central, para losas de canto especificado, con una cuantía media del tipo de acero especificada, incluso recortes, separadores, alambre de atado, puesta en obra, vibrado y curado del hormigón según la EHE.

- Metro cuadrado de capa de hormigón de limpieza.

De hormigón de resistencia, consistencia y tamaño máximo del árido especificados, fabricado en obra o en central, del espesor determinado, en la base de la cimentación, transportado y puesto en obra, según la EHE.

- Metro lineal de tubo drenante.

Realmente ejecutado, medido en el terreno, incluyendo el lecho de asiento. No se incluye la excavación.

- Metro cúbico de relleno de material drenante.

Realmente ejecutado, medido sobre los planos de perfiles transversales, no siendo de pago las demasías por exceso de excavación, delimitación de zona, mediciones incluidas en otras unidades de obra, etc.

- Metro cúbico de material filtrante.

Medido sobre los planos de perfiles transversales en zonas de relleno localizadas.

- Metro cuadrado de encachado.

Formado por una capa de material filtrante del espesor determinado sobre la que se asienta una capa de grava, ambas capas extendidas uniformemente, incluyendo compactación y apisonado.

- Unidad de arqueta.

Formada por solera de hormigón en masa, fábrica de ladrillo macizo y tapa con perfil metálico y retícula, formada con acero, hormigonado, incluso encofrado y desencofrado.

- Metro cuadrado de impermeabilización.

Incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Hormigón para armar (HA), de resistencia o dosificación especificados en proyecto.
- Barras corrugadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.
- Mallas electrosoldadas de acero (ver Parte II, Relación de productos con marcado CE, 1.1.4), de características físicas y mecánicas indicadas en proyecto.

Impermeabilización y drenaje, según tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1 apartado 2.1, (ver capítulo 2.2.1. Muros ejecutados con encofrados).

1.1.29 Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento de los cementos, áridos, aditivos y armaduras se efectuará según las indicaciones del capítulo VI de la EHE (artículos 26.3, 28.5, 29.2.3 y 31.6) para protegerlos de la intemperie, la humedad y la posible contaminación o agresión del ambiente. Así, los cementos suministrados en sacos se almacenarán en un lugar ventilado y protegido, mientras que los que se suministren a granel se almacenarán en silos, igual que los aditivos (cenizas volantes o humos de sílice).

En el caso de los áridos se evitará que se contaminen por el ambiente y el terreno y que se mezclen entre sí las distintas fracciones granulométricas.

Las armaduras se conservarán clasificadas por tipos, calidades, diámetros y procedencias. En el momento de su uso estarán exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, etc.), no admitiéndose pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1 % respecto del peso inicial de la muestra, comprobadas tras un cepillado con cepillo de alambres.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.30 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.30.1 Condiciones previas: soporte

El plano de apoyo (el terreno, tras la excavación) presentará una superficie limpia y plana, será horizontal, fijándose su profundidad según el proyecto, determinándose la profundidad mínima en función la estabilidad del suelo frente a los agentes atmosféricos.

1.1.30.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Se tomarán las precauciones necesarias en terrenos agresivos o con presencia de agua que pueda contener sustancias potencialmente agresivas en disolución, respecto a la durabilidad del hormigón y de las armaduras, de acuerdo con el artículo 37 de la EHE, indicadas en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Estas medidas incluyen la adecuada elección del tipo de cemento a emplear (según RC-03), de la dosificación y permeabilidad del hormigón, del espesor de recubrimiento de las armaduras, etc.

Las incompatibilidades en cuanto a las componentes del hormigón, cementos, agua, áridos y aditivos son las especificadas en el capítulo VI de la EHE.

1.1.31 Proceso de ejecución**1.1.31.1 Ejecución****- Información previa:**

Localización y trazado de las instalaciones de los servicios que existan y las previstas para el edificio en la zona de terreno donde se va a actuar.

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.2, Se realizará la confirmación de las características del terreno establecidas en el proyecto. El resultado de tal inspección se incorporará a la documentación final de obra. En particular se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación, la estratigrafía, el nivel freático, las condiciones hidrogeológicas, la resistencia y humedad del terreno se ajustan a lo previsto y si se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc. o corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

- Excavación:

Para la excavación se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

El plano de apoyo de la losa se situará a la profundidad prevista por debajo del nivel de la rasante.

La excavación se realizará en función del terreno; si es predominantemente arenoso, hasta el plano de apoyo de la losa se realizará por bandas, hasta descubrir el plano de apoyo, que se regará con una lechada de cemento; una vez endurecida, se extenderá la capa de hormigón de limpieza y regularización para el apoyo.

Si el terreno es arcillo-limoso, la excavación se hará en dos fases, en la primera se excavará hasta una profundidad máxima de 30 cm, por encima del nivel de apoyo, para en una segunda fase terminar la excavación por bandas, limpiando la superficie descubierta y aplicando el hormigón de limpieza hasta la regulación del apoyo.

Si el terreno está constituido por arcilla, al menos la solera de asiento debe echarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse, la excavación debe dejarse de 10 a 15 cm por encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para hormigonar.

La excavación que se realiza para losas con cota de cimentación profunda trae aparejado un levantamiento del fondo de la excavación. Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.2.2, este se determinará siguiendo las indicaciones del en función del tipo de terreno, situación del nivel freático, etc., y se tomarán las precauciones oportunas.

Si la profundidad de la excavación a cielo abierto para sótanos es importante, el fondo de la excavación puede resultar inestable y romper por levantamiento, cualesquiera que sean la resistencia y el tipo de entibación utilizado para las paredes laterales. En este caso debe comprobarse la estabilidad del fondo de la excavación.

Si las subpresiones de agua son muy fuertes puede ser necesario anclar la losa o disponer una instalación permanente de drenaje y bombeo. Si en el terreno se puede producir sifonamiento (limos, arenas finas, etc.), el agotamiento debe efectuarse desde pozos filtrantes y nunca desde sumideros, según el CTE DB SE C apartados 6.3.2.2.2 y 7.4.3. Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, el sistema de drenaje y evacuación cumplirá asimismo las exigencias de dicho apartado.

- Hormigón de limpieza:

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de limpieza o solera de asiento de 10 cm de espesor mínimo, sobre la que se colocarán las armaduras con los correspondientes separadores de mortero.

El curado del hormigón de limpieza se prolongará durante 72 horas.

- Colocación de las armaduras y hormigonado:

Se seguirán las prescripciones de la subsección 3.3. Estructuras de hormigón.

Se cumplirán las dimensiones y disposición de armaduras que se especifican en el artículo 59.8 de la EHE. La armadura longitudinal dispuesta en la cara superior, inferior y laterales no distará más de 30 cm.

El recubrimiento mínimo se ajustará a las especificaciones del artículo 37.2.4 de la EHE: si se ha preparado el terreno y se ha dispuesto una capa de hormigón de limpieza tal y como se ha indicado en este apartado, los recubrimientos mínimos serán los de la tabla 37.2.4 en función de la resistencia característica del hormigón, del tipo de elemento y de la clase de exposición. Para garantizar dichos recubrimientos los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de la losa, se apoyarán sobre separadores de materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, según las indicaciones de los artículos 37.2.5 y 66.2 de la EHE. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, por facilitar la oxidación de las armaduras. Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100 cm, para las armaduras del emparrillado inferior y de 50 diámetros ó 50 cm, para las armaduras del emparrillado superior.

El hormigonado se realizará, a ser posible, sin interrupciones que puedan dar lugar a planos de debilidad. En caso necesario, las juntas de trabajo deben situarse en zonas lejanas a los pilares, donde menores sean los esfuerzos cortantes. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas eliminando los áridos que hayan quedado sueltos, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie. El vertido se realizará desde una altura no superior a 100 cm. La temperatura de hormigonado será la indicada en la EHE.

En losas de gran canto se controlará el calor de hidratación del cemento, ya que puede dar lugar a fisuraciones y combado de la losa.

- Impermeabilización:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2, los sótanos bajo el nivel freático se deben proteger de las filtraciones de agua para cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad requerido. Las condiciones de ejecución se describen en el apartado 5.1.2 de dicho documento.

1.1.31.2 Tolerancias admisibles

- Niveles:

cara superior del hormigón de limpieza: +20 mm; -50 mm;

cara superior de la losa: +20 mm; -50 mm;

espesor del hormigón de limpieza: -30 mm.

- Dimensiones de la sección transversal: +5% ∇ 120 mm; -5% ∇ 20 mm.

- Planeidad:

del hormigón de limpieza: ∇ 16 mm;

de la cara superior del cimiento: ∇ 16 mm;

de caras laterales (para cimientos encofrados): ∇ 16 mm.

1.1.31.3 Condiciones de terminación

Las superficies que vayan a quedar vistas deberán quedar sin imperfecciones, de lo contrario se utilizarán materiales específicos para la reparación de defectos y limpieza de las mismas.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo frío, será necesario proteger la cimentación para evitar que el hormigón fresco resulte dañado. Se cubrirá la superficie mediante placas de poliestireno expandido bien fijadas o mediante láminas calorifugadas. En casos extremos puede ser necesario utilizar técnicas para la calefacción del hormigón.

Si el hormigonado se ha efectuado en tiempo caluroso, debe iniciarse el curado lo antes posible. En casos extremos puede ser necesario proteger la cimentación del sol y limitar la acción del viento mediante pantallas, o incluso, hormigonar de noche.

1.1.32 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.32.1 Control de ejecución

Unidad y frecuencia de inspección: 2 por cada 1000 m² de planta.

Puntos de observación:

- Comprobación y control de materiales.
- Replanteo de ejes:
 - Comprobación de cotas entre ejes de soportes y muros.
- Excavación del terreno, según el capítulo 2.1.4 Vaciados.
- Operaciones previas a la ejecución:
 - Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
 - Rasanteo del fondo de la excavación.
 - Compactación del plano de apoyo de la losa.
 - Colocación de encofrados laterales, en su caso.
 - Drenajes permanentes bajo el edificio, en su caso.
 - Hormigón de limpieza. Nivelación.
 - No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.
 - Juntas estructurales.
- Colocación de armaduras:
 - Separación de la armadura inferior del fondo.
 - Suspensión y atado de armaduras superiores (canto útil).
 - Recubrimientos exigidos en proyecto.
 - Disposición, número y diámetro de las barras, esperas y longitudes de anclaje.
- Agotamientos según especificaciones del proyecto para evitar sifonamientos o daños a edificios vecinos.
- Ejecución correcta de las impermeabilizaciones previstas.
- Puesta en obra y compactación del hormigón que asegure las resistencias de proyecto.
- Curado del hormigón.
- Juntas: distancia entre juntas de retracción no mayor de 16 m, en el hormigonado continuo de las losas.
- Comprobación final: tolerancias. Defectos superficiales.

1.1.32.2 Ensayos y pruebas

Se efectuarán todos los ensayos preceptivos para estructuras de hormigón, descritos en los capítulos XV y XVI de la EHE y en la subsección 3.3. Estructuras de hormigón. Entre ellos:

- Ensayos de los componentes del hormigón, en su caso:
 - Cemento: físicos, mecánicos, químicos, etc. (según RC 03) y determinación del ion Cl⁻ (artículo 26 EHE).
 - Agua: análisis de su composición (sulfatos, sustancias disueltas, etc.; artículo 27 EHE).
 - Áridos: de identificación, de condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas (artículo 28 EHE).
 - Aditivos: análisis de su composición (artículo 29.2.1 y 29.2.2, EHE).

- Ensayos de control del hormigón:

Ensayo de consistencia (artículo 83, EHE).

Ensayo de durabilidad: ensayo para la determinación de la profundidad de penetración de agua (artículo 85, EHE).

Ensayo de resistencia (previos, característicos o de control, artículo 86, 87 y 88, EHE).

- Ensayos de control del acero, junto con el del resto de la obra:

Sección equivalente, características geométricas, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura, alargamiento de rotura en armaduras pasivas (artículo 90, EHE).

1.1.33 Conservación y mantenimiento

Durante el período de ejecución deberán tomarse las precauciones oportunas para asegurar la conservación en buen estado de las cimentaciones

Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida, durante la ejecución de la obra, a cargas no previstas en proyecto, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, la dirección facultativa efectuará un estudio especial y se adoptarán las medidas que en su caso fuesen necesarias.

Se prohíbe cualquier uso que someta a la losa a humedad habitual.

Se reparará cualquier fuga observada, durante la ejecución de la obra, en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua y se vigilará la presencia de aguas ácidas, salinas o de agresividad potencial.

No se almacenarán sobre la losa materiales que puedan ser dañinos para el hormigón.

Si se aprecia alguna anomalía, fisuras o cualquier otro tipo de lesión en el edificio, será estudiado por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad, proponiendo las medidas a adoptar, así como las soluciones de refuerzo adecuadas, si fuera el caso.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Según el CTE DB SE C, apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se comprobará que la losa se comporta en la forma prevista en el proyecto y, si lo exige el proyecto o la dirección facultativa, si los asientos se ajustan a lo previsto. Se verificará, asimismo, que 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.

Aunque es recomendable que se efectúe un control de asientos para cualquier tipo de construcción, en edificios de tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), será obligado el establecimiento de un sistema de nivelación para controlar el asiento de las zonas más características de la obra, de forma que el resultado final de las observaciones quede incorporado a la documentación de la obra. Este sistema se establecerá en las condiciones siguientes:

- Se protegerá el punto de referencia para poderlo considerar como inmóvil, durante todo el periodo de observación.

- Se nivelará como mínimo un 10 % de los pilares del total de la edificación. Si la superestructura apoya sobre muros, se situará un punto de referencia como mínimo cada 20 m, siendo como mínimo 4 el número de puntos. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.

- Se recomienda tomar lecturas de movimientos, como mínimo, al completar el 50 % de la estructura, al final de la misma y al terminar la tabiquería de cada dos plantas de la edificación.

3 Estructuras

3.1 Estructuras de acero

Descripción**1.1.35 Descripción**

Elementos metálicos incluidos en pórticos planos de una o varias plantas, como vigas y soportes ortogonales con nudos articulados, semirrígidos o rígidos, formados por perfiles comerciales o piezas armadas, simples o compuestas, que pueden tener elementos de arriostramiento horizontal metálicos o no metálicos.

También incluyen:

- Estructuras porticadas de una planta usuales en construcciones industriales con soportes verticales y dinteles de luz mediana o grande, formados por vigas de alma llena o cerchas trianguladas que soportan una cubierta ligera horizontal o inclinada, con elementos de arriostramiento frente a acciones horizontales y pandeo.
- Las mallas espaciales metálicas de dos capas, formadas por barras que definen una retícula triangulada con rigidez a flexión cuyos nudos se comportan como articulaciones, con apoyos en los nudos perimetrales o interiores (de la capa superior o inferior; sobre elementos metálicos o no metálicos), con geometría regular formada por módulos básicos repetidos, que no soportan cargas puntuales de importancia, aptas para cubiertas ligeras de grandes luces.

1.1.36 Criterios de medición y valoración de unidades

Se especificarán las siguientes partidas, agrupando los elementos de características similares:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil.
- Kilogramo de acero en pieza soldada (viga o soporte) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo soldadura.
- Kilogramo de acero en soporte compuesto (empresillado o en celosía) especificando clase de acero y tipo de perfil (referencia a detalle); incluyendo elementos de enlace y sus uniones.
- Unidad de nudo sin rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de nudo con rigidizadores especificar soldado o atornillado, y tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos.
- Unidad de placa de anclaje en cimentación incluyendo anclajes y rigidizadores (si procede), y especificando tipo de placa (referencia a detalle).
- Metro cuadrado de pintura anticorrosiva especificando tipo de pintura (imprimación, manos intermedias y acabado), número de manos y espesor de cada una.
- Metro cuadrado de protección contra fuego (pintura, mortero o aplacado) especificando tipo de protección y espesor; además, en pinturas igual que en punto anterior, y en aplacados sistema de fijación y tratamiento de juntas (si procede).

En el caso de mallas espaciales:

- Kilogramo de acero en perfil comercial (abierto o tubo) especificando clase de acero y tipo de perfil; incluyendo terminación de los extremos para unión con el nudo (referencia a detalle).
- Unidad de nudo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos (si los hay).
- Unidad de nudo de apoyo especificando tipo de nudo (referencia a detalle); incluyendo cordones de soldadura o tornillos o placa de anclaje (si los hay) en montaje a pie de obra y elevación con grúas.
- Unidad de acondicionamiento del terreno para montaje a nivel del suelo especificando características y número de los apoyos provisionales.
- Unidad de elevación y montaje en posición acabada incluyendo elementos auxiliares para acceso a nudos de apoyo; especificando equipos de elevación y tiempo estimado en montaje "in situ".
- Unidad de montaje en posición acabada.

En los precios unitarios de cada una, además de los conceptos expresados en cada caso, irá incluida la mano de obra directa e indirecta, obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares para acceso a la posición de trabajo y elevación del material, hasta su colocación completa en obra.

La valoración que así resulta corresponde a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Aceros en chapas y perfiles.

Los elementos estructurales pueden estar constituidos por los aceros establecidos por las normas UNE EN 10025:2006 (chapas y perfiles), UNE EN 10210-1:1994 (tubos acabados en caliente) y UNE EN 10219-1:1998 (tubos conformados en frío).

Los tipos de acero podrán ser S235, S275 y S355; para los de UNE EN 10025:2006 y otras se admite también el tipo S450; según el CTE DB SE A, tabla 4.1, se establecen sus características mecánicas. Estos aceros podrán ser de los grados JR, JO y J2; para el S355 se admite también el grado K2.

Si se emplean otros aceros en proyecto, para garantizar su ductilidad, deberá comprobarse:

la relación entre la tensión de rotura y la de límite elástico no será inferior a 1,20,

el alargamiento en rotura de una probeta de sección inicial S_0 medido sobre una longitud 5,65 $\sqrt{S_0}$ será superior al 15%,

la deformación correspondiente a la tensión de rotura debe superar al menos un 20% la correspondiente al límite elástico.

Para comprobar la ductilidad en cualquier otro caso no incluido en los anteriores, deberá demostrarse que la temperatura de transición (la mínima a la que la resistencia a rotura dúctil supera a la frágil) es menor que la mínima de aquellas a las que va a estar sometida la estructura.

Todos los aceros relacionados son soldables y únicamente se requiere la adopción de precauciones en el caso de uniones especiales (entre chapas de gran espesor, de espesores muy desiguales, en condiciones difíciles de ejecución, etc.).

Si el material va a sufrir durante la fabricación algún proceso capaz de modificar su estructura metalográfica (deformación con llama, tratamiento térmico específico, etc.) se deben definir los requisitos adicionales pertinentes.

- Tornillos, tuercas, arandelas. Estos aceros podrán ser de las calidades 4.6, 5.6, 6.8, 8.8 y 10.9 normalizadas por ISO; según el CTE DB SE A, tabla 4.3, se establecen sus características mecánicas. En los tornillos de alta resistencia utilizados como pretensados se controlará el apriete.
- Materiales de aportación. Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del metal base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación debe ser equivalente a la del material base; cuando se suelden este tipo de aceros el valor del carbono equivalente no debe exceder de 0,54.

Los productos especificados por UNE EN 10025:2006 deben suministrarse con inspección y ensayos, específicos (sobre los productos suministrados) o no específicos (no necesariamente sobre los productos suministrados), que garanticen su conformidad con el pedido y con la norma. El comprador debe especificar al fabricante el tipo de documento de inspección requerido conforme a UNE EN 10204:2006 (tabla A.1). Los productos deben marcarse de manera legible utilizando métodos tales como la pintura, el troquelado, el marcado con láser, el código de barras o mediante etiquetas adhesivas permanentes o etiquetas fijas con los siguientes datos: el tipo, la calidad y, si fuera

aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada (N, conformado de normalización; M, conformado termomecánico); el tipo de marcado puede especificarse en el momento de efectuar el pedido.

Los productos especificados por UNE EN 10210 y UNE EN 10219 deben ser suministrados después de haber superado los ensayos e inspecciones no específicos recogidos en EN 10021:1994 con una testificación de inspección conforme a la norma UNE EN 10204, salvo exigencias contrarias del comprador en el momento de hacer el pedido. Cada perfil hueco debe ser marcado por un procedimiento adecuado y duradero, como la aplicación de pintura, punzonado o una etiqueta adhesiva en la que se indique la designación abreviada (tipo y grado de acero) y el nombre del fabricante; cuando los productos se suministran en paquetes, el marcado puede ser indicado en una etiqueta fijada sólidamente al paquete.

Para todos los productos se verificarán las siguientes condiciones técnicas generales de suministro, según UNE EN 10021:

- Si se suministran a través de un transformador o intermediario, se deberá remitir al comprador, sin ningún cambio, la documentación del fabricante como se indica en UNE EN 10204, acompañada de los medios oportunos para identificar el producto, de forma que se pueda establecer la trazabilidad entre la documentación y los productos; si el transformador o intermediario ha modificado en cualquier forma las condiciones o las dimensiones del producto, debe facilitar un documento adicional de conformidad con las nuevas condiciones.
- Al hacer el pedido, el comprador deberá establecer que tipo de documento solicita, si es que requiere alguno y, en consecuencia, indicar el tipo de inspección: específica o no específica en base a una inspección no específica, el comprador puede solicitar al fabricante que le facilite una testificación de conformidad con el pedido o una testificación de inspección; si se solicita una testificación de inspección, deberá indicar las características del producto cuyos resultados de los ensayos deben recogerse en este tipo de documento, en el caso de que los detalles no estén recogidos en la norma del producto.
- Si el comprador solicita que la conformidad de los productos se compruebe mediante una inspección específica, en el pedido se concretará cual es el tipo de documento requerido: un certificado de inspección tipo 3.1 ó 3.2 según la norma UNE EN 10204, y si no está definido en la norma del producto: la frecuencia de los ensayos, los requisitos para el muestreo y la preparación de las muestras y probetas, los métodos de ensayo y, si procede, la identificación de las unidades de inspección

El proceso de control de esta fase debe contemplar los siguientes aspectos:

- En los materiales cubiertos por marcas, sellos o certificaciones de conformidad reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, este control puede limitarse a un certificado expedido por el fabricante que establezca de forma inequívoca la traza que permita relacionar cada elemento de la estructura con el certificado de origen que lo avala.
- Si no se incluye una declaración del suministrador de que los productos o materiales cumplen con la Parte I del presente Pliego, se tratarán como productos o materiales no conformes.
- Cuando en la documentación del proyecto se especifiquen características no avaladas por el certificado de origen del material (por ejemplo, el valor máximo del límite elástico en el caso de cálculo en capacidad), se establecerá un procedimiento de control mediante ensayos.
- Cuando se empleen materiales que por su carácter singular no queden cubiertos por una norma nacional específica a la que referir la certificación (arandelas deformables, tornillos sin cabeza, conectadores, etc.) se podrán utilizar normas o recomendaciones de prestigio reconocido.
- Cuando haya que verificar las tolerancias dimensionales de los perfiles comerciales se tendrán en cuenta las siguientes normas:

serie IPN: UNE EN 10024:1995

series IPE y HE: UNE EN 10034:1994

serie UPN: UNE 36522:2001

series L y LD: UNE EN 10056-1:1999 (medidas) y UNE EN 10056-2:1994 (tolerancias)

tubos: UNE EN 10219:1998 (parte 1: condiciones de suministro; parte 2: tolerancias)

chapas: EN 10029:1991

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

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Se cuidará especialmente que las piezas no se vean afectadas por acumulaciones de agua, ni estén en contacto directo con el terreno, y se mantengan las condiciones de durabilidad; para el almacenamiento de los elementos auxiliares tales como tornillos, electrodos, pinturas, etc., se seguirán las instrucciones dadas por el fabricante de los mismos.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el efecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.38 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.38.1 Condiciones previas: soporte

Los elementos no metálicos de la construcción (hormigón, fábricas, etc.) que hayan de actuar como soporte de elementos estructurales metálicos, deben cumplir las "tolerancias en las partes adyacentes" indicadas posteriormente dentro de las tolerancias admisibles.

Las bases de los pilares que apoyen sobre elementos no metálicos se calzarán mediante cuñas de acero separadas entre 4 y 8 cm, después de acuñadas se procederá a la colocación del número conveniente de vigas de la planta superior y entonces se alinearán y aplomarán.

Los espacios entre las bases de los pilares y el elemento de apoyo si es de hormigón o fábrica, se limpiarán y rellenarán, retacando, con mortero u hormigón de cemento portland y árido, cuya máxima dimensión no sea mayor que 1/5 del espesor del espacio que debe rellenarse, y de dosificación no menor que 1:2. La consistencia del mortero u hormigón de relleno será la conveniente para asegurar el llenado completo; en general, será fluida hasta espesores de 5 cm y más seca para espesores mayores.

1.1.38.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones con tornillos pretensados de alta resistencia no se pintarán y recibirán una limpieza y el tratamiento especificado.

Las superficies que hayan de soldarse no estarán pintadas ni siquiera con la capa de imprimación en una zona de anchura mínima de 10 cm desde el borde de la soldadura; si se precisa una protección temporal se pintarán con pintura fácilmente eliminable, que se limpiará cuidadosamente antes del soldeo.

Para evitar posibles corrosiones es preciso que las bases de pilares y partes estructurales que puedan estar en contacto con el terreno queden embebidas en hormigón. No se pintarán estos elementos para evitar su oxidación; si han de permanecer algún tiempo a la intemperie se recomienda su protección con lechada de cemento.

Se evitará el contacto del acero con otros metales que tengan menos potencial electrovalente (por ejemplo, plomo, cobre) que le pueda originar corrosión electroquímica; también se evitará su contacto con materiales de albañilería que tengan comportamiento higroscópico, especialmente el yeso, que le pueda originar corrosión química.

1.1.39 Proceso de ejecución

1.1.39.1 Ejecución

Operaciones previas:

Corte: se realizará por medio de sierra, cizalla, corte térmico (oxicorte) automático y, solamente si este no es posible, oxicorte manual; se especificarán las zonas donde no es admisible material endurecido tras procesos de corte, como por ejemplo:

Cuando el cálculo se base en métodos plásticos.

A ambos lados de cada rótula plástica en una distancia igual al canto de la pieza.

Cuando predomine la fatiga, en chapas y llantas, perfiles laminados, y tubos sin costura.

Cuando el diseño para esfuerzos sísmicos o accidentales se base en la ductilidad de la estructura.

Conformado: el acero se puede doblar, prensar o forjar hasta que adopte la forma requerida, utilizando procesos de conformado en caliente o en frío, siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados; según el CTE DB SE A, apartado 10.2.2, los radios de acuerdo mínimos para el conformado en frío serán los especificados en dicho apartado.

Perforación: los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente; se admite el punzonado en materiales de hasta 2,5 cm de espesor, siempre que su espesor nominal no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o su dimensión mínima si no es circular).

Ángulos entrantes y entallas: deben tener un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Superficies para apoyo de contacto: se deben especificar los requisitos de planeidad y grado de acabado; la planeidad antes del armado de una superficie simple contrastada con un borde recto, no superará los 0,5 mm, en caso contrario, para reducirla, podrán utilizarse cuñas y forros de acero inoxidable, no debiendo utilizarse más de tres en cualquier punto que podrán fijarse mediante soldaduras en ángulo o a tope de penetración parcial.

Empalmes: sólo se permitirán los establecidos en el proyecto o autorizados por la dirección facultativa, que se realizarán por el procedimiento establecido.

Soldeo:

Se debe proporcionar al personal encargado un plan de soldeo que figurará en los planos de taller, con todos los detalles de la unión, las dimensiones y tipo de soldadura, la secuencia de soldeo, las especificaciones sobre el proceso y las medidas necesarias para evitar el desgarro laminar.

Se consideran aceptables los procesos de soldadura recogidos por UNE EN ISO 4063:2000.

Los soldadores deben estar certificados por un organismo acreditado y cualificarse de acuerdo con la norma UNE EN 287-1:2004; cada tipo de soldadura requiere la cualificación específica del soldador que la realiza.

Las superficies y los bordes deben ser apropiados para el proceso de soldeo que se utilice; los componentes a soldar deben estar correctamente colocados y fijos mediante dispositivos adecuados o soldaduras de punteo, y ser accesibles para el soldador; los dispositivos provisionales para el montaje deben ser fáciles de retirar sin dañar la pieza; se debe considerar la utilización de precalentamiento cuando el tipo de acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir enfriamiento en la zona térmicamente afectada por el calor.

Para cualquier tipo de soldadura que no figure entre los considerados como habituales (por puntos, en ángulo, a tope, en tapón y ojal) se indicarán los requisitos de ejecución para alcanzar un nivel de calidad análogo a ellos; según el CTE DB SE A, apartado 10.7, durante la ejecución de los procedimientos habituales se cumplirán las especificaciones de dicho apartado especialmente en lo referente a limpieza y eliminación de defectos de cada pasada antes de la siguiente.

Uniones atornilladas:

Según el CTE DB SE A, apartados 10.4.1 a 10.4.3, las características de tornillos, tuercas y arandelas se ajustarán a las especificaciones dichos apartados. En tornillos sin pretensar el "apretado a tope" es el que consigue un hombre con una llave normal sin brazo de prolongación; en uniones pretensadas el apriete se realizará progresivamente desde los tornillos centrales hasta los bordes; según el CTE DB SE A, apartado 10.4.5, el control del pretensado se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

Método de control del par torsor.

Método del giro de tuerca.

Método del indicador directo de tensión.

Método combinado.

Según el CTE DB SE A, apartado 10.5, podrán emplearse tornillos avellanados, calibrados, hexagonales de inyección, o pernos de articulación, si se cumplen las especificaciones de dicho apartado.

Montaje en blanco. La estructura será provisional y cuidadosamente montada en blanco en el taller para asegurar la perfecta coincidencia de los elementos que han de unirse y su exacta configuración geométrica.

Recepción de elementos estructurales. Una vez comprobado que los distintos elementos estructurales metálicos fabricados en taller satisfacen todos los requisitos anteriores, se recepcionarán autorizándose su envío a la obra.

Transporte a obra. Se procurará reducir al mínimo las uniones a efectuar en obra, estudiando cuidadosamente los planos de taller para resolver los problemas de transporte y montaje que esto pueda ocasionar.

Montaje en obra:

Si todos los elementos recibidos en obra han sido recepcionados previamente en taller como es aconsejable, los únicos problemas que se pueden plantear durante el montaje son los debidos a errores cometidos en la obra que debe sustentar la estructura metálica, como replanteo y nivelación en cimentaciones, que han de verificar los límites establecidos para las “tolerancias en las partes adyacentes” mencionados en el punto siguiente; las consecuencias de estos errores son evitables si se tiene la precaución de realizar los planos de taller sobre cotas de replanteo tomadas directamente de la obra.

Por tanto esta fase de control se reduce a verificar que se cumple el programa de montaje para asegurar que todas las partes de la estructura, en cualquiera de las etapas de construcción, tienen arriostramiento para garantizar su estabilidad, y controlar todas las uniones realizadas en obra visual y geométricamente; además, en las uniones atornilladas se comprobará el apriete con los mismos criterios indicados para la ejecución en taller, y en las soldaduras, si se especifica, se efectuarán los controles no destructivos indicados posteriormente en el “control de calidad de la fabricación”.

1.1.39.2 Tolerancias admisibles

Los valores máximos admisibles de las desviaciones geométricas, para situaciones normales, aplicables sin acuerdo especial y necesarias para:

La validez de las hipótesis de cálculo en estructuras con carga estática.

Según el CTE DB SE A, apartado 11, se definen las tolerancias aceptables para edificación en ausencia de otros requisitos y corresponden a:

Tolerancias de los elementos estructurales.

Tolerancias de la estructura montada.

Tolerancias de fabricación en taller.

Tolerancias en las partes adyacentes.

1.1.39.3 Condiciones de terminación

Previamente a la aplicación de los tratamientos de protección, se prepararán las superficies reparando todos los defectos detectados en ellas, tomando como referencia los principios generales de la norma UNE EN ISO 8504-1:2002, particularizados por UNE EN ISO 8504-2:2002 para limpieza con chorro abrasivo y por UNE EN ISO 8504-3:2002 para limpieza por herramientas motorizadas y manuales.

En superficies de rozamiento se debe extremar el cuidado en lo referente a ejecución y montaje en taller, y se protegerán con cubiertas impermeables tras la preparación hasta su armado.

Las superficies que vayan a estar en contacto con el hormigón sólo se limpiarán sin pintar, extendiendo este tratamiento al menos 30 cm de la zona correspondiente.

Para aplicar el recubrimiento se tendrá en cuenta:

Galvanización. Se realizará de acuerdo con UNE EN ISO 1460:1996 y UNE EN ISO 1461:1999, sellando las soldaduras antes de un decapado previo a la galvanización si se produce, y con agujeros de venteo o purga si hay espacios cerrados, donde indique la Parte I del presente Pliego; las superficies galvanizadas deben limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintadas.

Pintura. Se seguirán las instrucciones del fabricante en la preparación de superficies, aplicación del producto y protección posterior durante un tiempo; si se aplica más de una capa se usará en cada una sombra de color diferente.

Tratamiento de los elementos de fijación. Para el tratamiento de estos elementos se considerará su material y el de los elementos a unir, junto con el tratamiento que estos lleven previamente, el método de apretado y su clasificación contra la corrosión.

1.1.39.4 Control de ejecución, ensayos y pruebas

Se desarrollará según las dos etapas siguientes:

- Control de calidad de la fabricación:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.4.1, la documentación de fabricación será elaborada por el taller y deberá contener, al menos, una memoria de fabricación, los planos de taller y un plan de puntos de inspección. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, la compatibilidad entre los distintos procedimientos de fabricación, y entre éstos y los materiales empleados. Se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene el adecuado sistema de trazado que permita identificar el origen de cada incumplimiento

Soldaduras: se inspeccionará visualmente toda la longitud de todas las soldaduras comprobando su presencia y situación, tamaño y posición, superficies y formas, y detectando defectos de superficie y salpicaduras; se indicará si deben realizarse o no ensayos no destructivos, especificando, en su caso, la localización de las soldaduras a inspeccionar y los métodos a emplear; según el CTE DB SE A apartado 10.8.4.2, podrán ser (partículas magnéticas según UNE EN 1290:1998, líquidos penetrantes según UNE 14612:1980, ultrasonidos según UNE EN 1714:1998, ensayos radiográficos según UNE EN 1435:1998); el alcance de esta inspección se realizará de acuerdo con el artículo 10.8.4.1, teniendo en cuenta, además, que la corrección en distorsiones no conformes obliga a inspeccionar las soldaduras situadas en esa zona; se deben especificar los criterios de aceptación de las soldaduras, debiendo cumplir las soldaduras reparadas los mismos requisitos que las originales; para ello se puede tomar como referencia UNE EN ISO 5817:2004, que define tres niveles de calidad, B, C y D.

Uniones mecánicas: todas las uniones mecánicas, pretensadas o sin pretensar tras el apriete inicial, y las superficies de rozamiento se comprobarán visualmente; la unión debe rehacerse si se exceden los criterios de aceptación establecidos para los espesores de chapa, otras disconformidades podrán corregirse, debiendo volverse a inspeccionar tras el arreglo; según el CTE DB SE A, apartado 10.8.5.1, en uniones con tornillos pretensados se realizarán las inspecciones adicionales indicadas en dicho apartado; si no es posible efectuar ensayos de los elementos de fijación tras completar la unión, se inspeccionarán los métodos de trabajo; se especificarán los requisitos para los ensayos de procedimiento sobre el pretensado de tornillos. Previamente a aplicar el tratamiento de protección en las uniones mecánicas, se realizará una inspección visual de la superficie para comprobar que se cumplen los requisitos del fabricante del recubrimiento; el espesor del recubrimiento se comprobará, al menos, en cuatro lugares del 10% de los componentes tratados, según uno de los métodos de UNE EN ISO 2808:2000, el espesor medio debe ser superior al requerido y no habrá más de una lectura por componente inferior al espesor normal y siempre superior al 80% del nominal; los componentes no conformes se tratarán y ensayarán de nuevo

- Control de calidad del montaje:

Según el CTE DB SE A, apartado 12.5.1, la documentación de montaje será elaborada por el montador y debe contener, al menos, una memoria de montaje, los planos de montaje y un plan de puntos de inspección según las especificaciones de dicho apartado. Esta documentación debe ser revisada y aprobada por la dirección facultativa verificando su coherencia con la especificada en la documentación general del proyecto, y que las tolerancias de posicionamiento de cada componente son coherentes con el sistema general de tolerancias. Durante el proceso de montaje se comprobará que cada operación se realiza en el orden y con las herramientas especificadas, que el personal encargado de cada operación posee la cualificación adecuada, y se mantiene un sistema de trazado que permite identificar el origen de cada incumplimiento.

1.1.39.5 Ensayos y pruebas

Las actividades y ensayos de los aceros y productos incluidos en el control de materiales, pueden ser realizados por laboratorios oficiales o privados; los laboratorios privados, deberán estar acreditados para los correspondientes ensayos conforme a los criterios del Real Decreto 2200/1995, de 20 de diciembre, o estar incluidos en el registro general establecido por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre.

Previamente al inicio de las actividades de control de la obra, el laboratorio o la entidad de control de calidad deberán presentar a la dirección facultativa para su aprobación un plan de control o, en su caso, un plan de inspección de la obra que contemple, como mínimo, los siguientes aspectos:

Identificación de materiales y actividades objeto de control y relación de actuaciones a efectuar durante el mismo (tipo de ensayo, inspecciones, etc.).

Previsión de medios materiales y humanos destinados al control con indicación de actividades a subcontratar.

Programación inicial del control, en función del programa previsible para la ejecución de la obra.

Planificación del seguimiento del plan de autocontrol del constructor, en el caso de la entidad de control que efectúe el control externo de la ejecución.

Designación de la persona responsable por parte del organismo de control.

Sistemas de documentación del control a emplear durante la obra.

El plan de control deberá prever el establecimiento de los oportunos lotes, tanto a efectos del control de materiales como de los productos o de la ejecución, contemplando tanto el montaje en taller o en la propia obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Como última fase de todos los controles especificados anteriormente, se realizará una inspección visual del conjunto de la estructura y de cada elemento a medida que van entrando en carga, verificando que no se producen deformaciones o grietas inesperadas en alguna parte de ella.

En el caso de que se aprecie algún problema, o si especifica en la Parte I del presente Pliego, se pueden realizar pruebas de carga para evaluar la seguridad de la estructura, toda o parte de ella; en estos ensayos, salvo que se cuestione la seguridad de la estructura, no deben sobrepasarse las acciones de servicio, se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de la prueba, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, que debe recoger los siguientes aspectos (adaptados del artículo 99.2 de la EHE):

Viabilidad y finalidad de la prueba.

Magnitudes que deben medirse y localización de los puntos de medida.

Procedimientos de medida.

Escalones de carga y descarga.

Medidas de seguridad.

Condiciones para las que el ensayo resulta satisfactorio.

Estos ensayos tienen su aplicación fundamental en elementos sometidos a flexión.

4 Cubiertas

4.1 Cubiertas inclinadas

Descripción

1.1.41 Descripción

Dentro de las cubiertas inclinadas podemos encontrar los tipos siguientes:

1.1.41.1 Cubierta inclinada no ventilada, tipo sándwich, sobre forjado inclinado:

Resuelto con chapa tipo sándwich con fijación sobre rastreles dispuestos normales a la línea de máxima pendiente y fijados al soporte resistente, entre los cuales se coloca el aislante térmico.

1.1.42 Criterios de medición y valoración de unidades

- Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, parte proporcional de mermas y roturas, con todos los accesorios necesarios; así como colocación, sellado, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen canalones ni sumideros.

Prescripciones sobre los productos**1.1.43 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

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

Las cubiertas inclinadas podrán disponer de los elementos siguientes:

- Sistema de formación de pendientes:

Será necesario cuando el soporte resistente no tenga la pendiente adecuada al tipo de protección y de impermeabilización que se vaya a utilizar.

En cubierta sobre forjado horizontal el sistema de formación de pendientes podrá ser:

- Hormigón/Mortero celular para formación de pendientes.
- Aislante térmico:

Aislamiento rígido que forma parte de la propia composición de cubierta.

Según el CTE DB HE 1, el material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficientes para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Se utilizarán materiales con una conductividad térmica declarada menor a 0,06 W/mK a 10 °C y una resistencia térmica declarada mayor a 0,25 m²K/W.

- Capa de impermeabilización:

La unión de los paneles garantiza la impermeabilización.

- Cubierta:

- Cubierta fijada mediante tornillería específica a la armadura soporte.

- Materiales auxiliares: tornillos, fijaciones, remates, etc.

Durante el almacenamiento y transporte de los distintos componentes, se evitará su deformación por incidencia de los agentes atmosféricos, de esfuerzos violentos o golpes, para lo cual se interpondrán lonas o sacos.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**1.1.44 Características técnicas de cada unidad de obra****1.1.44.1 Condiciones previas: soporte**

La superficie del forjado debe ser uniforme, plana, estar limpia y carecer de cuerpos extraños para la correcta recepción de la impermeabilización.

El forjado garantizará la estabilidad, con flecha mínima. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de la estructura soporte.

1.1.44.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan existir contactos con productos ácidos y alcalinos; o con metales, excepto con el aluminio, que puedan formar pares galvánicos. Se evitará, por lo tanto,

el contacto con el acero no protegido a corrosión, yeso fresco, cemento fresco, maderas de roble o castaño, aguas procedentes de contacto con cobre.

Podrá utilizarse en contacto con aluminio: plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable, cemento fresco (sólo para el recibido de los remates de paramento); si el cobre se encuentra situado por debajo del acero galvanizado, podrá aislarse mediante una banda de plomo.

1.1.45 Proceso de ejecución

1.1.45.1 Ejecución

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. En este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. Cuando se interrumpan los trabajos deberán protegerse adecuadamente los materiales.

- Sistema de formación de pendientes:

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.4.1, cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie deberá ser uniforme y limpia. Además, según el apartado 2.4.3.1, el material que lo constituye deberá ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él. El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

El sistema de formación de pendientes garantizará la estabilidad con flecha mínima. La superficie para apoyo de rastreles y paneles aislantes será plana y sin irregularidades que puedan dificultar la fijación de los mismos. Su constitución permitirá el anclaje mecánico de los rastreles.

- Sistema de evacuación de aguas:

- Canales:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.2.9, para la formación del canalón deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los canalones deben disponerse con una pendiente hacia el desagüe del 1 % como mínimo.

Cada bajante servirá a un máximo de 20 m de canalón.

1.1.45.2 Tolerancias admisibles

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Motivos para la no aceptación:

- Chapa conformada:

Sentido de colocación de las chapas contrario al especificado.

Falta de ajuste en la sujeción de las chapas.

Estructura soporte no paralelos a la línea de cumbrera con errores superiores a 1 cm/m, o más de 3 cm para toda la longitud.

Solapes longitudinales de las chapas inferiores a lo especificado con errores superiores a 2 mm.

1.1.45.3 Condiciones de terminación

Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta en todos los elementos singulares (caballetes, limatesas y limahoyas, aleros, remates laterales, encuentros con muros u otros elementos sobresalientes, ventilación, etc.), se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, o bien se detallarán soluciones constructivas de solapo y goterón, en el proyecto, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

1.1.46 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.46.1 Control de ejecución

Puntos de observación:

- Formación de faldones:

Pendientes.

Fijación de ganchos de seguridad para el montaje de la cobertura.

- Limas, canalones y puntos singulares:

Fijación y solapo de piezas.

Material y secciones especificados en proyecto.

Juntas para dilatación.

Comprobación en encuentros entre faldones y paramentos.

- Canalones:

Longitud de tramo entre bajantes menor o igual que 10 m. Distancia entre abrazaderas de fijación. Unión a bajantes.

- Base de la cobertura:

Correcta colocación, en su caso, de perfiles para fijación de piezas.

Comprobación de la planeidad con regla de 2 m.

- Piezas de cobertura:

Pendiente mínima, según el CTE DB HS 1, tabla 2.10 en función del tipo de protección, cuando no haya capa de impermeabilización.

1.1.46.2 Ensayos y pruebas

La prueba de servicio consistirá en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

1.1.47 Conservación y mantenimiento

Si una vez realizados los trabajos se dan condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 50 km/h), se revisarán y asegurarán las partes realizadas.

No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.

5 Fachadas y particiones

5.1 Fachadas de fábrica

5.1.1 Fachadas de piezas de arcilla cocida

Descripción

1.1.48 Descripción

Cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos, que constituye fachadas compuestas de varias hojas, con/sin cámara de aire, pudiendo ser sin revestir (cara vista) o con revestimiento, de tipo continuo o aplacado.

Remates de alféizares de ventana, antepechos de azoteas, etc., formados por piezas de material pétreo, arcilla cocida, hormigón o metálico, recibidos con mortero u otros sistemas de fijación.

Será de aplicación todo lo que afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

1.1.49 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de cerramiento de ladrillo de arcilla cocida o bloque de arcilla aligerada, tomado con mortero de cemento y/o cal, de una o varias hojas, con o sin cámara de aire, con o sin enfoscado de la cara interior de la hoja

exterior con mortero de cemento, incluyendo o no aislamiento térmico, con o sin revestimiento interior y exterior, con o sin trasdosado interior, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de los ladrillos o bloques y limpieza, incluso ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Metro lineal de elemento de remate de alféizar o antepecho colocado, incluso rejuntado o sellado de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- En general:

Según CTE DB HE 1, apartado 4, se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados en los cerramientos se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ , y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p , cumpliendo con la transmitancia térmica máxima exigida a los cerramientos que componen la envolvente térmica.

- Revestimiento exterior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Si el aislante se coloca en la parte exterior de la hoja principal de ladrillo, el revestimiento podrá ser de adhesivo cementoso mejorado armado con malla de fibra de vidrio acabado con revestimiento plástico delgado, etc.

Mortero para enlucido: según CTE DB SI 2, apartado 1, la clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18. Según CTE DB SE F, apartado 3. Si se utiliza un acabado exterior impermeable al agua de lluvia, éste deberá ser permeable al vapor, para evitar condensaciones en la masa del muro, en los términos establecidos en el DB HE.

- Hoja principal:

Podrá ser un cerramiento de ladrillo de arcilla cocida, silicocalcáreo o bloque de arcilla aligerada, tomado con mortero compuesto por cemento y/o cal, arena, agua y a veces aditivos.

Ladrillos de arcilla cocida. Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en caso de exigirse en proyecto que el ladrillo sea de baja higroscopicidad, se comprobará que la absorción es menor o igual que el 10 %, según el ensayo descrito en UNE 67027:1984.

Bloque de arcilla aligerada.

Piezas silicocalcáreas.

Mortero de albañilería. Clases especificadas de morteros para albañilería para las siguientes propiedades: resistencia al hielo y contenido en sales solubles en las condiciones de servicio. Para elegir el tipo de mortero apropiado se debe considerar el grado de exposición, incluyendo la protección prevista contra la saturación de agua. Según CTE DB SE F, apartado 4.2. El mortero ordinario para fábricas convencionales no será inferior a M1. El mortero ordinario para fábrica armada o pretensada, los morteros de junta delgada y los morteros ligeros, no serán inferiores a M5. En cualquier caso, para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a la compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.

- Sellantes para juntas:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos.

- Armaduras de tendel:

Según CTE DB SE F, apartado 3.3. En la clase de exposición I, pueden utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. En las clases IIa y IIb, se utilizarán armaduras de acero al carbono protegidas mediante galvanizado fuerte o protección equivalente, a menos que la fábrica esté terminada mediante un enfoscado de sus caras expuestas, el mortero de la fábrica sea superior a M5 y el recubrimiento lateral mínimo de la armadura sea superior a 30 mm, en cuyo caso podrán utilizarse armaduras de acero al carbono sin protección. Para las clases III, IV, H, F y Q, en todas las subclases las armaduras de tendel serán de acero inoxidable austenítico o equivalente.

- Revestimiento intermedio:

Podrá ser enfoscado de mortero mixto, mortero de cemento con aditivos hidrofugantes, etc. El revestimiento intermedio será siempre necesario cuando la hoja exterior sea cara vista.

Según CTE DB HS 1 apartado 2.3.2. En caso de exigirse en proyecto que sea de resistencia alta a la filtración, el mortero tendrá aditivos hidrofugantes.

- Cámara de aire:

En su caso, tendrá un espesor mínimo de 3 cm y contará con separadores de la longitud y material adecuados (plástico, acero galvanizado, etc.), siendo recomendable que dispongan de goterón. Podrá ser ventilada (en grados muy ventilada o ligeramente ventilada) o sin ventilar. En caso de revestimiento con aplacado, la ventilación se producirá a través de los elementos del mismo. Según CTE DB SI 2, apartado 1. La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de las superficies interiores de las cámaras ventiladas será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18 m.

- Aislante térmico:

Podrá ser paneles de lana mineral (MW), de poliestireno expandido (EPS), de poliestireno extruido (XPS), de poliuretano (PUR), etc.

Según CTE DB HS 1 Apéndice A, en caso de exigirse en proyecto que el aislante sea no hidrófilo, se comprobará que tiene una succión o absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial menor que 1kg/m² según ensayo UNE-EN 1609:1997 o una absorción de agua a largo plazo por inmersión total menor que el 5% según ensayo UNE-EN 12087:1997.

- Hoja interior:

Podrá ser de hoja de ladrillo arcilla cocida, placa de yeso laminado sobre estructura portante de perfiles de acero galvanizado, panel de yeso laminado con aislamiento térmico incluido, fijado con mortero, etc.

Ladrillos de arcilla cocida.

Mortero de albañilería.

Placas de yeso laminado.

Perfiles de acero galvanizado.

- Revestimiento interior (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos):

Podrá ser guarnecido y enlucido de yeso/perlita y cumplirá lo especificado en el capítulo Guarnecidos y enlucidos.

Yeso o perlita.

- Remates:

Podrán ser de material pétreo natural o artificial, arcilla cocida o de hormigón, o metálico, en cuyo caso estará protegido contra la corrosión. Las piezas no se presentarán piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas, tendrán un color y una textura uniformes.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.51 Características técnicas de cada unidad de obra**1.1.51.1 Condiciones previas: soporte**

Hoja principal, fábrica de piezas de arcilla cocida:

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, riostra, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado, y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. En caso de utilizar dinteles metálicos, serán resistentes a la corrosión o estarán protegidos contra ella antes de su colocación.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

En caso de colocar paneles rígidos se comprobará que la hoja principal no tenga desplomes ni falta de planeidad. Si existen defectos considerables en la superficie del revestimiento se corregirán, por ejemplo aplicando una capa de mortero de regularización, para facilitar la colocación y el ajuste de los paneles.

Hoja interior: fábrica de piezas arcilla cocidas: se comprobará la limpieza del soporte (forjado, losa, etc.), así como la correcta colocación del aislante.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado con perfilera metálica:

(ver capítulo Tabiquería de placas de yeso laminado sobre estructura metálica).

Revestimiento exterior: enfoscado de mortero. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

En caso de pilares, vigas y viguetas de acero, se forrarán previamente con piezas de arcilla cocida.

Remate:

Previamente a la colocación de los remates, los antepechos estarán saneados, limpios y terminados al menos tres días antes de ejecutar el elemento de remate.

1.1.52 Proceso de ejecución**1.1.52.1 Ejecución**

Hoja principal:

Se replanteará la situación de la fachada, comprobando las desviaciones entre forjados. Será necesaria la verificación del replanteo por la dirección facultativa.

Se colocarán miras rectas y aplomadas en la cara interior de la fachada en todas las esquinas, huecos, quiebros, juntas de movimiento, y en tramos ciegos a distancias no mayores que 4 m. Se marcará un nivel general de planta en los pilares con un nivel de agua. Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica señalando en el forjado la situación de los huecos, juntas de dilatación y otros puntos de inicio de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, de forma que se evite colocar piezas menores de medio ladrillo.

Las juntas de dilatación de la fábrica sustentada se dispondrán de forma que cada junta estructural coincida con una de ellas.

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se cumplirán las distancias máximas entre juntas de dilatación, en función del material componente: 12 m en caso de piezas de arcilla cocida, y 6 m en caso de bloques de hormigón.

El replanteo vertical se realizará de forjado a forjado, marcando en las reglas las alturas de las hiladas, del alféizar y del dintel. Se ajustará el número de hiladas para no tener que cortar las piezas. En el caso de bloques, se calculará el espesor del tendel (1 cm + 2 mm, generalmente) para encajar un número entero de bloques. (considerando la dimensión nominal de altura del bloque), entre referencias de nivel sucesivas según las alturas libres entre forjados que se hayan establecido en proyecto es conveniente.

Se dispondrán los precercos en obra.

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por

hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

En el caso de fábrica armada, ver capítulo de Fábrica estructural.

En caso de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación para que no absorban el agua del mortero. Los ladrillos se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. En el caso de fábricas cara vista, a medida que se vaya levantando la fábrica se irá limpiando y realizando las llagas (primero las llagas verticales para obtener las horizontales más limpias). Asimismo, se comprobará mediante el uso de plomadas la verticalidad de todo el muro y también el plomo de las juntas verticales correspondientes a hiladas alternas. Dichas juntas seguirán la ley de traba empleada según el tipo de aparejo.

En caso de bloques de arcilla aligerada:

Los bloques se humedecerán antes de su colocación. Las juntas de mortero de asiento se realizarán de 1 cm de espesor como mínimo en una banda única. Los bloques se colocarán sin mortero en la junta vertical. Se asentarán verticalmente, no a restregón, haciendo tope con el machihembrado, y golpeando con una maza de goma para que el mortero penetre en las perforaciones. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante. Se comprobará que el espesor del tendel una vez asentados los bloques esté comprendido entre 1 y 1,5 cm. La separación entre juntas verticales de dos hiladas consecutivas deberá ser igual o mayor a 7 cm. Para ajustar la modulación vertical se podrán variar los espesores de las juntas de mortero (entre 1 y 1,5 cm), o se utilizarán piezas especiales de ajuste vertical o piezas cortadas en obra con cortadora de mesa.

En general:

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán las siguientes protecciones:

Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros, la erosión de las juntas y la acumulación de agua en el interior del muro. Se procurará colocar lo antes posible elementos de protección, como alfeizares, albardillas, etc.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento: se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garantizan la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables de las fábricas (aristas, huecos, zócalos, etc.). Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas realizadas.

Elementos singulares:

Juntas de dilatación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1. Se colocará un sellante sobre un relleno introducido en la junta. La profundidad del sellante será mayor o igual que 1 cm y la relación entre su espesor y su anchura estará comprendida entre 0,5 y 2. En fachadas enfoscadas el sellante quedará enrasado con el paramento de la hoja principal sin enfoscar. Cuando se utilicen chapas metálicas en las juntas de dilatación, se dispondrán de forma que cubran a ambos lados de la junta una banda de muro de 5 cm como mínimo y cada chapa se fijará mecánicamente en dicha banda y se sellará su extremo correspondiente.

Arranque de la fábrica desde cimentación:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.2. En el arranque de la fábrica desde cimentación se dispondrá una barrera impermeable a más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior que cubra todo el espesor de la fachada. Cuando la fachada esté constituida por un material poroso o tenga un revestimiento poroso, se dispondrá un zócalo de un material cuyo coeficiente de succión sea menor que el 3%, u otra solución que proteja la fachada de salpicaduras hasta una altura mínima de 30 cm, y que cubra la barrera impermeable dispuesta entre el muro y la fachada. La unión del zócalo con la fachada en su parte superior deberá sellarse o adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la fachada con los forjados:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados, se dispondrá de una junta de desolidarización entre la hoja principal y cada forjado por debajo de éstos, dejando una holgura de 2 cm, disponer refuerzos locales (ver CTE). Esta holgura se rellenará después de la retracción de la hoja principal, con un material cuya elasticidad sea compatible con la deformación prevista del forjado, y se protegerá de la filtración con un goterón. Cuando el paramento exterior de la hoja principal sobresalga del borde del forjado, el vuelo será menor que 1/3 del espesor de dicha hoja. Cuando el forjado sobresalga del plano exterior de la fachada tendrá una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua del 10% como mínimo y se dispondrá un goterón en el borde del mismo.

Encuentros de la fachada con los pilares:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los pilares, si se colocan piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, para conseguir la estabilidad de estas piezas, se dispondrá una armadura o cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

Encuentros de la cámara de aire ventilada con los forjados y los dinteles, en su caso:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.5. Cuando la cámara quede interrumpida por un forjado o un dintel, se dispondrá un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada o condensada en la misma. Como sistema de recogida de agua se utilizará un elemento continuo impermeable (lámina, perfil especial, etc.) dispuesto a lo largo del fondo de la cámara, con inclinación hacia el exterior, de tal forma que su borde superior esté situado como mínimo a 10 cm del fondo y al menos 3 cm por encima del punto más alto del sistema de evacuación. Cuando se disponga una lámina, ésta se introducirá en la hoja interior en todo su espesor. Para la evacuación se dispondrá el sistema indicado en proyecto: tubos de material estanco, llagas de la primera hilada desprovistas de mortero en caso de fábrica cara vista, etc., que, en cualquier caso, estarán separados 1,5 m como máximo. Para poder comprobar la limpieza del fondo de la cámara tras la construcción del paño completo, se dejarán sin colocar uno de cada 4 ladrillos de la primera hilada.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.6. La junta entre el cerco y el muro se sellará con un cordón que se introducirá en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos. Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, se rematará el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia y se dispondrá un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o se adoptarán soluciones que produzcan los mismos efectos. Cuando el grado de impermeabilidad exigido sea igual a 5, si las carpinterías están retranqueadas respecto del paramento exterior de la fachada, se dispondrá precerco y una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Antepechos y remates superiores de las fachadas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.7. Los antepechos se rematarán con la solución indicada en proyecto para evacuar el agua de lluvia. Las albardillas y vierteaguas tendrán una inclinación, dispondrán de goterones en la cara inferior de los salientes hacia los que discurre el agua, separados de los paramentos correspondientes del antepecho al menos 2 cm y serán impermeables o se dispondrán sobre una barrera impermeable que tenga una pendiente. Se dispondrán juntas de dilatación cada dos piezas cuando sean de piedra o prefabricadas y cada 2 m cuando sean de arcilla cocida. Las juntas entre las piezas se realizarán de tal manera que sean impermeables con un sellado adecuado. Se replantearán las piezas de remate. Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es preciso se repicarán previamente. En caso de recibirse los vierteaguas o albardillas con mortero, se humedecerá la superficie

del soporte para que no absorba el agua del mismo; no se apoyarán elementos sobre ellos, al menos hasta tres días después de su ejecución.

Anclajes a la fachada:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.8. Cuando los anclajes de elementos tales como barandillas o mástiles se realicen en un plano horizontal de la fachada, la junta entre el anclaje y la fachada se realizará de tal forma que se impida la entrada de agua a través de ella, mediante el sistema indicado en proyecto: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas:

Según CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.9. Los aleros y las cornisas de constitución continua tendrán una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada cumplirán las siguientes condiciones: serán impermeables o tendrán la cara superior protegida por una barrera impermeable; dispondrán en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma que evite que el agua se filtre en el encuentro y en el remate; dispondrán de un goterón en el borde exterior de la cara inferior. La junta de las piezas con goterón tendrá la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Dinteles:

Se adoptará la solución de proyecto (armado de los tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida / hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

Aislante térmico:

Según CTE DB HE 1, apartado 5.2.1. Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares. En caso de colocación de paneles por fijación mecánica, el número de fijaciones dependerá de la rigidez de los paneles, y deberá ser el recomendado por el fabricante, aumentándose el número en los puntos singulares. En caso de fijación por adhesión, se colocarán los paneles de abajo hacia arriba. Si la adherencia de los paneles a la hoja principal se realiza mediante un adhesivo interpuesto, no se sobrepasará el tiempo de utilización del adhesivo; si la adherencia se realiza mediante el revestimiento intermedio, los paneles se colocarán recién aplicado el revestimiento, cuando esté todavía fresco. Los paneles deberán quedar estables en posición vertical, y continuos, evitando puentes térmicos. No se interrumpirá el aislante en la junta de dilatación de la fachada.

Barrera de vapor:

Si es necesaria ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma (CTE DB HE 1, apartado 5.2.2).

Hoja interior: fábrica de piezas de arcilla cocida.

Hoja interior: trasdosado autoportante de placas de yeso laminado sobre perfilaría.

Revestimiento exterior. (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

1.1.53 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.53.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Replanteo de las hojas del cerramiento. Desviaciones respecto a proyecto.

En zonas de circulación, vuelos con altura mínima de 2,20 m, elementos salientes y protecciones de elementos volados cuya altura sea menor que 2,00 m.

Huecos para el servicio de extinción de incendios: altura máxima del alféizar: 1,20 m; dimensiones mínimas del hueco: 0,80 m horizontal y 1,20 m vertical; distancia máxima entre ejes de huecos consecutivos: 25 m, etc.

Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.

- Ejecución:

Composición del cerramiento según proyecto: espesor y características.

Si la fachada arranca desde la cimentación, existencia de barrera impermeable, y de zócalo si el cerramiento es de material poroso.

Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.

Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, solapes de piezas (traba).

Aparejo y espesor de juntas en fábrica cara vista.

Holgura del cerramiento en el encuentro con el forjado superior (de 2 cm y relleno a las 24 horas).

Arriostramiento durante la construcción.

Encuentros con los forjados: en caso de hoja exterior enrasada: existencia de junta de desolidarización; en caso de vuelo de la hoja exterior respecto al forjado: menor que 1/3 del espesor de la hoja.

Encuentros con los pilares: si existen piezas de menor espesor que la hoja principal por la parte exterior de los pilares, existencia de armadura.

Encuentro de la fachada con la carpintería: en caso de grado de impermeabilidad 5 y carpintería retranqueada, colocación de barrera impermeable.

Albardillas y vierteaguas: pendiente mínima, impermeables o colocación sobre barrera impermeable y, con goterón con separación mínima de la fachada de 2 cm.

Anclajes horizontales en la fachada: junta impermeabilizada: sellado, elemento de goma, pieza metálica, etc.

Aleros y cornisas: pendiente mínima. Si sobresalen más de 20 cm: impermeabilizados, encuentro con el paramento vertical con protección hacia arriba mínima de 15 cm y goterón.

Dinteles: dimensión y entrega.

Juntas de dilatación: aplomadas y limpias.

Revestimiento intermedio: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos).

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

Aislamiento térmico: espesor y tipo. Continuidad. Correcta colocación: cuando no rellene la totalidad de la cámara, en contacto con la hoja interior y existencia separadores.

Ejecución de los puentes térmicos (capialzados, frentes de forjados, soportes) y aquellos integrados en los cerramientos según detalles constructivos correspondientes.

Barrera de vapor: existencia, en su caso. Colocación en la cara caliente del cerramiento y no deterioro durante su ejecución.

Revestimiento exterior: (ver capítulo 7.1.4. Enfoscados, guarnecidos y enlucidos)

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm por planta, ni mayor de 30 mm en todo el edificio.

1.1.53.2 Ensayos y pruebas

Prueba de servicio: estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía. Muestreo: una prueba por cada tipo de fachada y superficie de 1000 m² o fracción.

1.1.54 Conservación y mantenimiento

No se permitirá la acumulación de cargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los cerramientos o en sus condiciones de arriostramiento.

Los muros de cerramiento no se someterán a humedad habitual y se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de las jardineras.

Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección, observando si aparecen fisuras de retracción.

Cualquier alteración apreciable como fisura, desplome o envejecimiento indebido será analizada por la dirección facultativa que dictaminará su importancia y peligrosidad y, en su caso, las reparaciones que deban realizarse.

En caso de fábrica cara vista para un correcto acabado se evitará ensuciarla durante su ejecución, protegiéndola si es necesario. Si fuese necesaria una limpieza final se realizará por profesional cualificado, mediante los procedimientos adecuados (lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc.) según el tipo de pieza (ladrillo de arcilla cocida, bloque de arcilla aligerada) y la sustancia implicada.

5.1.2 Fachadas de paneles metálicos o cerámicos**Descripción****1.1.55 Descripción**

Cerramiento de edificios constituido por elementos ligeros opacos o transparentes fijados a una estructura auxiliar anclada a la estructura del edificio, donde la carpintería puede quedar vista u oculta.

1.1.56 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie de fachada ejecutada (estructura, paneles, acristalamiento), incluyendo o no la estructura auxiliar incluso piezas especiales de anclaje, sellado y posterior limpieza.

Prescripciones sobre los productos**1.1.57 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

- Bases de fijación en los forjados:

Estarán constituidas por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 4 micras. Asimismo llevarán soldados un mínimo de dos patillas de anclaje y se dispondrán uniformemente repartidas. Irán provistas de los elementos necesarios para el acoplamiento con el anclaje.

- Anclajes:

Estarán constituidos por perfil de acero con un espesor mínimo de galvanizado por inmersión de 40 micras. Asimismo irán provistos de los elementos necesarios para el acoplamiento con la base de fijación, de forma que permita el reglaje de los elementos del muro cortina en sus dos direcciones laterales, y otra normal al mismo. Absorberán los movimientos de dilatación del edificio.

- Estructura auxiliar:

Existen dos sistemas: montantes verticales y travesaños horizontales, o únicamente montantes verticales. Los montantes y travesaños no presentarán deformaciones ni alabeos, su aspecto superficial estará exento de rayas, golpes o abolladuras y sus cortes serán homogéneos. Irá provisto de los elementos necesarios para el acoplamiento con los anclajes, travesaños o paneles completos y con los montantes superior e inferior. Los montantes llevarán en los extremos los elementos necesarios para el acoplamiento con los paneles y vendrán protegidos superficialmente contra los agentes corrosivos.

Los travesaños y montantes podrán ser de:

Aluminio, de espesor mínimo 2 mm.

Acero conformado, de espesor mínimo 0,80 mm.

Acero inoxidable, de espesor mínimo 1,50 mm.

PVC, etc.

La perfilería será con/sin rotura de puente térmico.

Las bases de fijación, el anclaje y la estructura auxiliar deberán tener la resistencia suficiente para soportar el peso de los elementos del muro cortina separadamente, planta por planta.

- Sistema de fijación del vidrio:

La fijación del vidrio a la estructura portante se podrá conseguir por dos técnicas diferentes:

Fijación mecánica mediante piezas metálicas y taladros practicados al vidrio.

Acristalamiento estructural: fijación elástica con adhesivos, generalmente siliconas de alto módulo.

- Acristalamiento:

En caso de que la fijación a la estructura portante sea mecánica, el vidrio deberá ser obligatoriamente templado.

En caso de acristalamiento estructural, el vidrio podrá ser monolítico o con cámara de aire, recocido, templado, laminar, incoloro, de color y con capas selectivas ya sean reflectantes o bajo emisivas.

En antepechos siempre serán vidrios templados.

El acristalamiento siempre llevará un tratamiento de bordes, como mínimo canto arenado.

- Elementos opacos de cerramiento:

A su vez estarán constituidos por una placa exterior y otra interior (de acero, aluminio, cobre, madera, vidrio, zinc, etc.), con un material aislante intermedio (lana mineral, poliestireno expandido, etc.).

Los elementos opacos serán resistentes a la abrasión y a los agentes atmosféricos.

- Junta preformada de estanquidad: podrá ser de policloropropeno, de PVC, etc.

- Producto de sellado: podrá ser de tipo Thiokol, siliconas, etc.

- Paneles:

El panel se suministrará con su sistema de sujeción a la estructura del edificio, que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como su resistencia a las solicitaciones previstas.

El panel podrá ser de un material homogéneo, (plástico, metálico, etc.), o bien compuesto de capa exterior de tipo plástico o metálico (acero, aluminio, acero inoxidable, madera, material sintético etc.), capa intermedia de material aislante y una lámina interior de material plástico, metálico, madera, etc.

Los cantos del panel presentarán la forma adecuada y/o se suministrará con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y de éstos con los elementos de la fachada, una vez selladas y acabadas sean estancas al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

El material que constituya el aislamiento térmico podrá ser fibra de vidrio, espuma rígida de poliestireno extruída, espuma de poliuretano, etc.

En caso de paneles de acero éste llevará algún tipo de tratamiento como prelacado, galvanizado, etc.

En caso de paneles de aluminio, el espesor mínimo del anodizado será de 20 micras en exteriores y 25 micras en ambiente marino. En caso de ir lacados, el espesor mínimo del lacado será de 80 micras.

- Sistema de sujeción:

Cuando la rigidez del panel no permita un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc., a través de los cuales se realizará la fijación.

Se indicarán las tolerancias que permite el sistema de fijación, de aplomado entre el elemento de fijación más saliente y cualquier otro y de distancia entre planos horizontales de fijación.

Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedarán protegidos contra la corrosión.

El sistema de fijación del panel a la estructura secundaria podrá ser visto u oculto mediante clips, tornillos autorroscantes, etc.

- Juntas: las juntas entre paneles podrán ser a tope, o mediante perfiles, etc.
- Productos de sellado: podrá ser mediante productos pastosos o bien perfiles preformados.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.58 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.58.1 Condiciones previas: soporte

Durante la ejecución de los forjados se recibirán en su cara superior, inferior o en el canto un número n de bases de fijación quedando empotradas, aplomadas y niveladas.

Antes de colocar el anclaje, se comprobará que los desniveles máximos de los forjados son menores de 25 mm y que el desplome entre caras de forjados en fachada no es mayor de 10 mm.

En el borde del forjado inferior se marcarán los ejes de modulación pasándolos mediante plomos a las sucesivas plantas.

1.1.58.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando la estructura auxiliar del muro cortina no esté preparada para recibir directamente el elemento de cerramiento, éste se colocará con carpintería.

Los adhesivos serán siliconas de tres tipos según los materiales a enlazar:

Silicona para unión vidrio - vidrio en la fabricación del doble acristalamiento.

Silicona para la unión vidrio - metal en la fijación del vidrio al marco soporte.

Silicona de estanquidad para el sellado de las juntas entre vidrios.

Los elementos auxiliares (calzos, obturadores, etc.) que intervengan en el montaje serán compatibles entre sí y con los selladores y adhesivos.

Se tendrá en cuenta las características particulares de cada producto vítreo y su compatibilidad con el resto de materiales. En el caso de acristalamiento estructural se podrá usar cualquier tipo de vidrio a excepción del vidrio armado.

1.1.59 Proceso de ejecución

1.1.59.1 Ejecución

Los anclajes se fijarán a las bases de fijación de manera que permita el reglaje del montante una vez colocado.

Se colocarán los montantes en la fachada uniéndolos a los anclajes por su parte superior permitiendo la regulación en sus tres direcciones, para lograr la modulación, aplomado y nivelación. En el extremo superior del montante se acoplará un casquillo que permita el apoyo con el montante superior. Entre los montantes quedará una junta de dilatación de 2 mm/m, mínima.

Los travesaños se unirán a los montantes por medio de casquillos y otros sistemas. Entre el montante y travesaño, quedará una junta de dilatación de 2 mm/m.

Se colocará el elemento opaco o transparente de cerramiento sobre el módulo del cerramiento fijándose a él mediante junquillos a presión u otros sistemas.

Se colocará la junta preformada de estanquidad a lo largo de los encuentros del cerramiento con los elementos de obra gruesa, así como en la unión con los elementos opacos, transparentes y carpinterías, de forma que asegure la estanquidad al aire y al agua permitiendo los movimientos de dilatación.

El panel completo se unirá a los montantes por casquillos a presión y angulares atornillados que permitan la dilatación, haciendo coincidir esta unión con los perfiles horizontales del panel.

En su caso, el elemento de carpintería se unirá por tornillos con juntas de expansión u otros sistemas flotantes a la estructura auxiliar del cerramiento.

En caso de acristalamiento estructural, el encolado de los vidrios a los bastidores metálicos se hará siempre en taller climatizado, nunca en obra, para evitar riesgo de suciedad u condensaciones.

1.1.59.2 Condiciones de terminación

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas a temperatura superior a 0 °C, comprobando antes de extenderlo que no existen óxidos, polvo, grasa o humedad.

1.1.60 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.60.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

Condiciones de no aceptación:

- Base de fijación:

El desplome presente variaciones superiores a ± 1 cm, o desniveles de $\pm 2,5$ cm en 1 m.

- Montantes y travesaños:

No existan casquillos de unión entre montantes.

El desplome o desnivel presente variaciones superiores a $\pm 2\%$.

- Cerramiento:

No permita movimientos de dilatación.

La colocación discontinua o incompleta de la junta preformada.

En el producto de sellado exista discontinuidad.

El ancho de la junta no quede cubierta por el sellador.

Fijación deficiente del elemento de cerramiento.

1.1.60.2 Ensayos y pruebas

- Prueba de servicio:

Estanquidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

Resistencia de montante y travesaño: aparecen deformaciones o degradaciones.

Resistencia de la cara interior de los elementos opacos: se agrieta o degrada el revestimiento o se ocasionan deterioros en su estructura.

Resistencia de la cara exterior de los elementos opacos: existen deformaciones, degradaciones, grietas, deterioros o defectos apreciables.

1.1.61 Conservación y mantenimiento

Se evitarán golpes y rozaduras. No se apoyarán sobre el cerramiento elementos de elevación de cargas o muebles, ni cables de instalación de rótulos, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre éste pueda dañarlo.

5.2 Huecos

5.2.1 Carpinterías

Descripción**1.1.62 Descripción**

Puertas: compuestas de hoja/s plegables, abatible/s o corredera/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera, de plástico (PVC) o de vidrio templado.

Ventanas: compuestas de hoja/s fija/s, abatible/s, corredera/s, plegables, oscilobatiente/s o pivotante/s. Podrán ser metálicas (realizadas con perfiles de acero laminados en caliente, conformados en frío, acero inoxidable o aluminio anodizado o lacado), de madera o de material plástico (PVC).

En general: irán recibidas con cerco sobre el cerramiento o en ocasiones fijadas sobre precerco. Incluirán todos los junquillos, patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

1.1.63 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o todos, ni acristalamientos.

Prescripciones sobre los productos**1.1.64 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

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

- Puertas y ventanas en general:

Ventanas y puertas peatonales exteriores sin características de resistencia al fuego y/ o control de humo.

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones. Productos sin características de resistencia al fuego o control de humos.

Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro.

Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal.

Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas.

Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes.

Herrajes para la edificación. Bisagras de un solo eje. Requisitos y métodos de ensayo.

Herrajes para edificación. Cerraduras y pestillos. Cerraduras, pestillos y cerraderos mecánicos. Requisitos y métodos de ensayo.

Según el CTE DB HE 1, apartado 4.1, los productos para huecos y lucernarios se caracterizan mediante los siguientes parámetros:

Parte semitransparente: transmitancia térmica U (W/m^2K). Factor solar, g_L (adimensional).

Marcos: transmitancia térmica $U_{H,m}$ (W/m^2K). Absortividad α en función de su color.

Según el CTE DB HE 1, apartado 2.3, las carpinterías de los huecos (ventanas y puertas), se caracterizan por su permeabilidad al aire (capacidad de paso del aire, expresada en m^3/h , en función de la diferencia de presiones), medida con una sobrepresión de 100 Pa. Según el apartado 3.1.1. tendrá unos valores inferiores a los siguientes:

Para las zonas climáticas A y B: $50 m^3/h m^2$;

Para las zonas climáticas C, D y E: $27 m^3/h m^2$.

Preferido, podrá ser de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado, o de madera.

Accesorios para el montaje de los perfiles: escuadras, tornillos, patillas de fijación, etc.; burletes de goma, cepillos, además de todos accesorios y herrajes necesarios (de material inoxidable). Juntas perimetrales. Cepillos en caso de correderas.

- Puertas y ventanas de madera:

Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción.

Juntas de estanqueidad.

Junquillos.

Perfiles de madera. Sin alabeos, ataques de hongos o insectos, fendas ni abolladuras. Ejes rectilíneos. Clase de madera. Defectos aparentes. Geometría de las secciones. Cámara de descompresión. Orificios para desagüe. Dimensiones y características de los nudos y los defectos aparentes de los perfiles. La madera utilizada en los perfiles será de peso específico no inferior a 450 kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 15% ni menor del 12% y no mayor del 10% cuando sea maciza. Irá protegida exteriormente con pintura, lacado o barniz.

- Puertas y ventanas de acero:

Perfiles de acero laminado en caliente o conformado en frío (protegidos con imprimación anticorrosiva de 15 micras de espesor o galvanizado) o de acero inoxidable: tolerancias dimensionales, sin alabeos, grietas ni deformaciones, ejes rectilíneos, uniones de perfiles soldados en toda su longitud. Dimensiones adecuadas de la cámara que recoge el agua de condensación, y orificio de desagüe.

Perfiles de chapa para marco: espesor de la chapa de perfiles ó 0,8 mm, inercia de los perfiles.

Junquillos de chapa. Espesor de la chapa de junquillos ó 0,5 mm.

Herrajes ajustados al sistema de perfiles.

- Puertas y ventanas de aluminio.

Perfiles de marco: inercia de los perfiles, los ángulos de las juntas estarán soldados o vulcanizados, dimensiones adecuadas de la cámara o canales que recogen el agua de condensación, orificios de desagüe (3 por metro), espesor mínimo de pared de los perfiles 1,5 mm color uniforme, sin alabeos, fisuras, ni deformaciones, ejes rectilíneos.

Chapa de vierteaguas: espesor mínimo 0,5 mm.

Junquillos: espesor mínimo 1 mm.

Juntas perimetrales.

Cepillos en caso de correderas.

Protección orgánica: fundido de polvo de poliéster: espesor.

Protección anódica: espesor de 15 micras en exposición normal y buena limpieza; espesor de 20 micras, en interiores con rozamiento; espesor de 25 micras en atmósferas marina o industrial.

Ajuste de herrajes al sistema de perfiles. No interrumpirán las juntas perimetrales.

- Puertas de vidrio:

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.

El almacenamiento en obra de los productos será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.65 Características técnicas de cada unidad de obra**1.1.65.1 Condiciones previas: soporte**

La fábrica que reciba la carpintería de la puerta o ventana estará terminada, a falta de revestimientos. El cerco estará colocado y aplomado.

1.1.65.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Puertas y ventanas de acero: el acero sin protección no entrará en contacto con el yeso.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: se evitará el contacto directo con el cemento o la cal, mediante precerco de madera, u otras protecciones. Se evitará la formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

Según el CTE DB SE A, apartado. 3. Durabilidad. Ha de prevenirse la corrosión del acero evitando el contacto directo con el aluminio de las carpinterías de cerramiento, muros cortina, etc.

Deberá tenerse especial precaución en la posible formación de puentes galvánicos por la unión de distintos materiales (soportes formados por paneles ligeros, montantes de muros cortina, etc.).

1.1.66 Proceso de ejecución**1.1.66.1 Ejecución**

En general:

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco, o en su caso para el precerco.

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará la carpintería en general: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. La cámara o canales que recogen el agua de condensación tendrán las dimensiones adecuadas; contará al menos con 3 orificios de desagüe por cada metro.

Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto.

Se fijará la carpintería al precerco o a la fábrica. Se comprobará que los mecanismos de cierre y maniobra son de funcionamiento suave y continuo. Los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

Las uniones entre perfiles se realizarán del siguiente modo:

Puertas y ventanas de madera: con ensambles que aseguren su rigidez, quedando encolados en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de acero: con soldadura que asegure su rigidez, quedando unidas en todo su perímetro de contacto.

Puertas y ventanas de aleaciones ligeras: con soldadura o vulcanizado, o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.6. Si el grado de impermeabilidad exigido es 5, las carpinterías se retranquearán del paramento exterior de la fachada, disponiendo precerco y se colocará una barrera impermeable en las jambas entre la hoja principal y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro (Véase la figura 2.11). Se sellará la junta entre el cerco y el muro con cordón en llagueado practicado en el muro para que quede encajado entre dos bordes paralelos. Si la carpintería está retranqueada del paramento exterior, se colocará vierteaguas, goterón en el dintel...etc. para que el agua de lluvia no llegue a la carpintería. El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10º mínimo, será impermeable o colocarse sobre barrera impermeable, y tendrá goterón en la cara inferior del saliente según la figura 2.12. La junta de las piezas con goterón tendrá su misma forma para que no sea un puente hacia la fachada.

1.1.66.2 Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4 Las superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas llevarán, en toda su longitud, señalización a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

1.1.66.3 Condiciones de terminación

En general: la carpintería quedará aplomada. Se limpiará para recibir el acristalamiento, si lo hubiere. Una vez colocada, se sellarán las juntas carpintería-fachada en todo su perímetro exterior. La junta será continua y uniforme, y el sellado se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanquidad al aire y al agua.

Según el CTE DB SE M, apartado 3.2, las puertas y ventanas de madera se protegerán contra los daños que puedan causar agentes bióticos y abióticos.

1.1.67 Control de ejecución, ensayos y pruebas**1.1.67.1 Control de ejecución**

- Carpintería exterior.

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas y ventanas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm por m en puertas y 4 mm por m en ventanas.

Puertas de vidrio: espesores de los vidrios.

Preparación del hueco: replanteo. Dimensiones. Se fijan las tolerancias en límites absorbibles por la junta. Si hay prearco, carece de alabeos o descuadros producidos por la obra. Lámina impermeabilizante entre antepecho y vierteaguas. En puertas balconeras, disposición de lámina impermeabilizante. Vaciados laterales en muros para el anclaje, en su caso.

Fijación de la ventana: comprobación y fijación del cerco. Fijaciones laterales. Empotramiento adecuado. Fijación a la caja de persiana o dintel. Fijación al antepecho.

Sellado: en ventanas de madera: recibido de los cercos con argamasa o mortero de cemento. Sellado con masilla. En ventanas metálicas: fijación al muro. En ventanas de aluminio: evitar el contacto directo con el cemento o la cal mediante prearco de madera, o si no existe prearco mediante pintura de protección (bituminosa). En ventanas de material plástico: fijación con sistema de anclaje elástico. Junta perimetral entre marco y obra $\leq$ 5 mm. Sellado perimetral con masillas elásticas permanentes (no rígida).

Según CTE DB SU 1. Los acristalamientos exteriores cumplen lo especificado para facilitar su limpieza desde el interior o desde el exterior.

Según CTE DB SI 3 punto 6. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de > 50 personas, cumplen lo especificado.

Según CTE DB HE 1. Está garantizada la estanquidad a la permeabilidad al aire.

Comprobación final: según CTE DB SU 2. Las superficies acristaladas que puedan confundirse con puertas o aberturas, y puertas de vidrio sin tiradores o cercos, están señalizadas. Si existe una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos la distancia hasta el objeto fijo más próximo es como mínimo 20 cm. Según el CTE DB SI 3. Los siguientes casos cumplen lo establecido en el DB: las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas. Las puertas giratorias, excepto cuando sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, incluso en el de fallo de suministro eléctrico.

- Carpintería interior:

Puntos de observación:

Los materiales que no se ajusten a lo especificado se retirarán o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

Puertas de madera: desplome máximo fuera de la vertical: 6 mm.

Comprobación proyecto: según el CTE DB SU 1. Altura libre de paso en zonas de circulación, en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre.

Replanteo: según el CTE DB SU 2. Barrido de la hoja en puertas situadas en pasillos de anchura menor a 2,50 m. En puertas de vaivén, percepción de personas a través de las partes transparentes o translúcidas.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SU 2: superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto. Partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas. Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas. Puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas. Puertas correderas de accionamiento manual.

Las puertas que disponen de bloqueo desde el interior cumplen lo establecido en el CTE DB SU 3.

En los siguientes casos se cumple lo establecido en el CTE DB SI 1: puertas de comunicación de las zonas de riesgo especial con el resto del edificio. Puertas de los vestíbulos de independencia.

Según el CTE DB SI 3, dimensionado y condiciones de puertas y pasos, puertas de salida de recintos, puertas situadas en recorridos de evacuación y previstas como salida de planta o de edificio.

Fijación y colocación: holgura de hoja a cerco inferior o igual a 3mm. Holgura con pavimento. Número de pernios o bisagras.

Mecanismos de cierre: tipos según especificaciones de proyecto. Colocación. Disposición de condena por el interior (en su caso).

Acabados: lacado, barnizado, pintado.

1.1.67.2 Ensayos y pruebas

- Carpintería exterior:

Prueba de funcionamiento: funcionamiento de la carpintería.

Prueba de escorrentía en puertas y ventanas de acero, aleaciones ligeras y material plástico: estanqueidad al agua. Conjuntamente con la prueba de escorrentía de fachadas, en el paño mas desfavorable.

- Carpintería interior:

Prueba de funcionamiento: apertura y accionamiento de cerraduras.

1.1.68 Conservación y mantenimiento

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento.

No se apoyarán pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

5.2.2 Acristalamientos

Descripción

1.1.69 Descripción

Según el CTE DB HE 1, apartado Terminología, los huecos son cualquier elemento semitransparente de la envolvente del edificio, comprendiendo las puertas y ventanas acristaladas. Estos acristalamientos podrán ser:

- Vidrios sencillos: una única hoja de vidrio, sustentada a carpintería o fijada directamente a la estructura portante. Pueden ser:

Vidrio laminado de seguridad: conjunto de una hoja de vidrio con una o más hojas de vidrio (básicos, especiales, de capa, tratados) y/ o hojas de acristalamientos plásticos unidos por capas o materiales que aportan resistencia al impacto.

- Vidrios dobles: compuestos por dos vidrios separados por cámara de aire deshidratado, sustentados con perfil conformado a carpintería, o fijados directamente a la estructura portante, consiguiendo aislamiento térmico y acústico.
- Policarbonato celular: compuesto por varias láminas de policarbonato unidas entre sí dejando celdas interiores, formando un sistema de policarbonato celular autoportante sencillo o multicelular.

1.1.70 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado, medida la superficie acristalada totalmente terminada, incluyendo sistema de fijación, protección y limpieza final.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Policarbonato, con protección UV, tralúcido, opal o color.

- Vidrio, podrá ser:

Vidrio incoloro de silicato sodocálcico.

Vidrio de capa.

Unidades de vidrio aislante.

Vidrio borosilicatado.

Vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido.

Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente.

Vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente.

Vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente.

Productos de vidrio de silicato básico alcalinotérreo.

Vidrio de seguridad de silicato sodocálcico templado en caliente.

Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo endurecido en caliente.

Vidrio laminado y vidrio laminado de seguridad.

- Galces y junquillos: resistirán las tensiones transmitidas por el vidrio. Serán inoxidables o protegidos frente a la corrosión. Las caras verticales del galce y los junquillos encarados al vidrio, serán paralelas a las caras del acristalamiento, no pudiendo tener salientes superiores a 1 mm. Altura del galce, (teniendo en cuenta las tolerancias dimensionales de la carpintería y de los vidrios, holguras perimetrales y altura de empotramiento), y ancho útil del galce (respetando las tolerancias del espesor de los vidrios y las holguras laterales necesarias. Los junquillos serán desmontables para permitir la posible sustitución del vidrio.
- Calzos: podrán ser de madera dura tratada o de elastómero. Dimensiones según se trate de calzos de apoyo, perimetrales o laterales. Imputrescibles, inalterables a temperaturas entre -10°C y +80°C, compatibles con los productos de estanqueidad y el material del bastidor.
- Masillas para relleno de holguras entre vidrio y galce y juntas de estanqueidad:
 - Masillas que endurecen: masillas con aceite de linaza puro, con aceites diversos o de endurecimiento rápido.
 - Masillas plásticas: de breas de alquitrán modificadas o betunes, asfaltos de gomas, aceites de resinas, etc.
 - Masillas elásticas: "Thiokoles" o "Siliconas".

Masillas en bandas preformadas autoadhesivas: de productos de síntesis, cauchos sintéticos, gomas y resinas especiales.

Perfiles extrusionados elásticos: de PVC, neopreno en forma de U, etc.

Los productos se conservarán al abrigo de la humedad, sol, polvo y salpicaduras de cemento y soldadura. Se almacenarán sobre una superficie plana y resistente, alejada de las zonas de paso. En caso de almacenamiento en el exterior, se cubrirán con un entoldado ventilado. Se repartirán los vidrios en los lugares en que se vayan a colocar: en pilas con una altura inferior a 25 cm, sujetas por barras de seguridad; apoyados sobre dos travesaños horizontales, protegidos por un material blando; protegidos del polvo por un plástico o un cartón.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.72 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.72.1 Condiciones previas: soporte

En general el acristalamiento irá sustentado por carpintería (de acero, de madera, de aluminio, de PVC, de perfiles laminados), o bien fijado directamente a la estructura portante mediante fijación mecánica o elástica. La carpintería estará montada y fijada al elemento soporte, imprimada o tratada en su caso, limpia de óxido y los herrajes de cuelgue y cierre instalados.

Los bastidores fijos o practicables soportarán sin deformaciones el peso de los vidrios que reciban; además no se deformarán por presiones de viento, limpieza, alteraciones por corrosión, etc. La flecha admisible de la carpintería no excederá de 1/200 del lado sometido a flexión, para vidrio simple y de 1/300 para vidrio doble.

1.1.72.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se evitará el contacto directo entre:

Masilla de aceite de linaza - hormigón no tratado.

Masilla de aceite de linaza - butiral de polivinilo.

Masillas resinosas - alcohol.

Masillas bituminosas - disolventes y todos los aceites.

Testas de las hojas de vidrio.

Vidrio con metal excepto metales blandos, como el plomo y el aluminio recocido.

En caso de vidrios laminados adosados canto con canto, se utilizará como sellante silicona neutra, para que ésta no ataque al butiral de polivinilo y produzca su deterioro.

No se utilizarán calzos de apoyo de poliuretano para el montaje de acristalamientos dobles.

1.1.73 Proceso de ejecución

1.1.73.1 Ejecución

- Acristalamientos en general:

Galces:

Los bastidores estarán equipados con galces, colocando el acristalamiento con las debidas holguras perimetrales y laterales, que se rellenarán posteriormente con material elástico; así se evitará la transmisión de esfuerzos por dilataciones o contracciones del propio acristalamiento. Los galces pueden ser abiertos (para vidrios de poco espesor,

menos de 4 mm, dimensiones reducidas o en vidrios impresos de espesor superior a 5 mm y vidrios armados), o cerrados para el resto de casos.

La forma de los galces podrá ser:

Galces con junquillos. El vidrio se fijará en el galce mediante un junquillo, que según el tipo de bastidor podrá ser:

Bastidores de madera: junquillos de madera o metálicos clavados o atornillados al cerco.

Bastidores metálicos: junquillos de madera atornillados al cerco o metálicos atornillados o clipados.

Bastidores de PVC: junquillos clipados, metálicos o de PVC.

Bastidores de hormigón: junquillos atornillados a tacos de madera previamente recibidos en el cerco o interponiendo cerco auxiliar de madera o metálico que permita la reposición eventual del vidrio.

- Galces portahojas. En carpinterías correderas, el galce cerrado puede estar formado por perfiles U.

- Perfil estructural de elastómero, asegurará fijación mecánica y estanqueidad.

- Galces auto-drenados. Los fondos del galce se drenarán para equilibrar la presión entre el aire exterior y el fondo del galce, limitando las posibilidades de penetración del agua y de condensación, favoreciendo la evacuación de posibles infiltraciones. Será obligatorio en acristalamientos aislantes.

Se extenderá la masilla en el galce de la carpintería o en el perímetro del hueco antes de colocar el vidrio.

Acuñado:

Los vidrios se acuñarán al bastidor para asegurar su posicionamiento, evitar el contacto vidrio-bastidor y repartir su peso. Podrá realizarse con perfil continuo o calzos de apoyo puntuales situados de la siguiente manera:

Calzos de apoyo: repartirán el peso del vidrio en el bastidor. En bastidores de eje de rotación vertical: un solo calzo de apoyo, situado en el lado próximo al pernio en el bastidor a la francesa o en el eje de giro para bastidor pivotante. En los demás casos: dos calzos a una distancia de las esquinas de $L/10$, siendo L la longitud del lado donde se emplazan.

Calzos perimetrales: se colocarán en el fondo del galce para evitar el deslizamiento del vidrio.

Calzos laterales: asegurarán un espesor constante a los selladores, contribuyendo a la estanqueidad y transmitiendo al bastidor los esfuerzos perpendiculares que inciden sobre el plano del vidrio. Se colocarán como mínimo dos parejas por cada lado del bastidor, situados en los extremos y a una distancia de $1/10$ de su longitud y próximos a los calzos de apoyo y perimetrales, pero nunca coincidiendo con ellos.

Relleno de los galces, para asegurar la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos. Podrá ser:

Con enmasillado total. Las masillas que endurecen y las plásticas se colocarán con espátula o pistola. Las masillas elásticas se colocarán con pistola en frío.

Con bandas preformadas, de neopreno, butil, etc. y sellado de silicona. Las masillas en bandas preformadas o perfiles extrusionados se colocarán a mano, presionando sobre el bastidor.

Con perfiles de PVC o neopreno. Se colocarán a mano, presionando pegándolos.

Se suspenderán los trabajos cuando la colocación se efectúe desde el exterior y la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- Acristalamiento formado por vidrios laminados:

Cuando esté formado por dos vidrios de diferente espesor, el de menor espesor se colocará al exterior. El número de hojas será al menos de dos en barandillas y antepechos, tres en acristalamiento antirrobo y cuatro en acristalamiento antibala.

- Acristalamiento formado por vidrios sintéticos:

En disposición horizontal, se fijarán correas al soporte, limpias de óxido e imprimadas o tratadas, en su caso.

En disposición vertical no será necesario disponer correas horizontales hasta una carga de 0,1 N/mm².

Se dejará una holgura perimetral de 3 mm para que los vidrios no sufran esfuerzos por variaciones dimensionales.

El soporte no transmitirá al vidrio los esfuerzos producidos por sus contracciones, dilataciones o deformaciones.

Los vidrios se manipularán desde el interior del edificio, asegurándolos con medios auxiliares hasta su fijación.

Los vidrios se fijarán, mediante perfil continuo de ancho mínimo 60 mm, de acero galvanizado o aluminio.

Entre vidrio y perfil se interpondrá un material elástico que garantice la uniformidad de la presión de apriete.

La junta se cerrará con perfil tapajuntas de acero galvanizado o aluminio y la interposición de dos juntas de material elástico que uniformicen el apriete y proporcionen estanqueidad. El tapajuntas se fijará al perfil base con tornillos autorroscantes de acero inoxidable o galvanizado cada 35 cm como máximo. Los extremos abiertos del vidrio se cerrarán con perfil en U de aluminio.

- Acristalamiento formado por vidrios templados:

Las manufacturas (muescas, taladros, etc.) se realizarán antes de templar el vidrio.

Se colocarán de forma que no sufran esfuerzos debidos a: contracciones o dilataciones del propio vidrio, de los bastidores que puedan enmarcarlo o flechas de los elementos resistentes y asientos diferenciales. Asimismo se colocarán de modo que no pierdan su posición por esfuerzos habituales (peso propio, viento, vibraciones, etc.)

Se fijarán por presión de las piezas metálicas, con una lámina de material elástico sin adherir entre metal y vidrio.

Los vidrios empotrados, sin suspensión, pueden recibirse con cemento, independizándolos con cartón, bandas bituminosas, etc., dejando una holgura entre canto de vidrio y fondo de roza. Los vidrios suspendidos, se fijarán por presión sobre el elemento resistente o con patillas, previamente independizados, como en el caso anterior.

1.1.73.2 Tolerancias admisibles

Según el CTE DB SU 2, apartado. 1.4. La señalización de los vidrios estará a una altura inferior entre 850 mm y 1100 mm y a una altura superior entre 1500 mm y 1700 mm.

1.1.73.3 Condiciones de terminación

En caso de vidrios simples, dobles o laminados, para conseguir la estanqueidad entre los vidrios y sus marcos se sellará la unión con masillas elásticas, bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

1.1.74 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.74.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

Dimensiones del vidrio: espesor especificado $\geq$ 1 mm. Dimensiones restantes especificadas $\geq$ 2 mm.

Vidrio laminado: en caso de hojas con diferente espesor, la de mayor espesor al interior.

Perfil continuo: colocación, tipo especificado, sin discontinuidades.

Calzos: todos colocados correctamente, con tolerancia en su posición $\geq$ 4 cm.

Masilla: sin discontinuidades, agrietamientos o falta de adherencia.

Sellante: sección mínima de 25 mm² con masillas plásticas de fraguado lento y 15 mm² las de fraguado rápido.

1.1.75 Conservación y mantenimiento

En general, los acristalamientos formados por vidrios simples, dobles, laminados y templados se protegerán con las condiciones adecuadas para evitar deterioros originados por causas químicas (impresiones producidas por la humedad, caída de agua o condensaciones) y mecánicas (golpes, ralladuras de superficie, etc.).

5.3 Particiones

5.3.1 Particiones de piezas de arcilla cocida

Descripción

1.1.76 Descripción

Particiones de ladrillo de arcilla cocida tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso.

Será de aplicación todo lo que le afecte del capítulo 3.2 Fachadas de fábricas de acuerdo con su comportamiento mecánico previsible.

1.1.77 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de fábrica de ladrillo de arcilla cocida tomado con mortero de cemento y/o cal o yeso, aparejada, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, ejecución de encuentros y elementos especiales, medida deduciendo huecos superiores a 1 m².

Prescripciones sobre los productos**1.1.78 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

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

Las fábricas pueden estar constituidas por:

- Piezas de arcilla cocida: ladrillos o bloques de arcilla aligerada.
- Componentes auxiliares para fábricas de albañilería: llaves, amarres, colgadores, ménsulas y ángulos, dinteles, etc.
- Mortero de albañilería.
- Yeso.

Según el CTE DB HE 1, apartado 4. Se comprobará que las propiedades higrométricas de los productos utilizados de las particiones interiores que componen la envolvente térmica, se corresponden con las especificadas en proyecto: conductividad térmica λ , factor de resistencia a la difusión del vapor de agua μ y, en su caso, densidad ρ y calor específico c_p . La 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.

Los ladrillos y bloques se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno. Si se reciben empaquetados, el envoltorio no será totalmente hermético.

Los sacos de cemento y la arena se almacenarán en un lugar seco, ventilado y protegido de la humedad un máximo de tres meses. El cemento recibido a granel se almacenará en silos.

El mortero se utilizará a continuación de su amasado, hasta un máximo de 2 horas. Antes de realizar un nuevo mortero se limpiarán los útiles de amasado.

Los sacos de yeso se almacenarán a cubierto y protegidos de la humedad. Si el yeso se recibe a granel se almacenará en silos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra**1.1.79 Características técnicas de cada unidad de obra****1.1.79.1 Condiciones previas: soporte**

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra. Comprobado el nivel del forjado terminado, si hay alguna irregularidad se rellenará con mortero. Se dispondrá de los precercos en obra.

1.1.80 Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

Es aconsejable separar las piezas cerámicas porosas del aluminio mediante dos manos de pintura bituminosa, u otro elemento espaciador. Se debe tener especial cuidado con algunos tipos de ladrillos que tienen cloruros en su composición, ya que estos pueden acelerar el proceso de corrosión.

1.1.81 Proceso de ejecución

1.1.81.1 Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de la fábrica, según el plano de replanteo del proyecto, respetando en el tabique las juntas estructurales del edificio. Los tabiques con conducciones de diámetro mayor o igual que 2 cm serán de hueco doble.

Se colocarán miras rectas y aplomadas a distancias no mayores que 4 m, y se marcarán las alturas de las hiladas.

En general:

La primera hilada en cada planta se recibirá sobre capa de mortero de 1 cm de espesor, extendida en toda la superficie de asiento de la fábrica. Las hiladas se ejecutarán niveladas, guiándose de las lienzas que marcan su altura. Se comprobará que la hilada que se está ejecutando no se desploma sobre la anterior. Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando dos partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dispondrán enjarjes. Los encuentros de esquinas o con otras fábricas, se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Colocación de ladrillos de arcilla cocida:

Los ladrillos se humedecerán antes de su colocación, para que no absorban el agua del mortero. Se colocarán a restregón, utilizando suficiente mortero para que penetre en los huecos del ladrillo y las juntas queden rellenas. Se recogerán las rebabas de mortero sobrante en cada hilada. Las fábricas de arcilla cocida quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Condiciones durante la ejecución

Las fábricas se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40 ° C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada. Durante la ejecución de las fábricas, se adoptarán protecciones:

Contra la lluvia, las partes recién ejecutadas se protegerán con plásticos para evitar el lavado de los morteros.

Contra el calor y los efectos de secado por el viento, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar una evaporación del agua del mortero demasiado rápida, hasta que alcance la resistencia adecuada.

Contra heladas: si ha helado antes de iniciar el trabajo, se inspeccionarán las fábricas ejecutadas, debiendo demoler las zonas afectadas que no garanticen la resistencia y durabilidad establecidas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá, protegiendo lo recién construido con mantas de aislante térmico o plásticos.

Frente a posibles daños mecánicos debidos a otros trabajos a desarrollar en obra (vertido de hormigón, andamiajes, tráfico de obra, etc.), se protegerán los elementos vulnerables (aristas, huecos, zócalos, etc.)

Las fábricas deberán ser estables durante su construcción, por lo que se elevarán a la vez que sus correspondientes arriostramientos. En los casos donde no se pueda garantizar su estabilidad frente a acciones horizontales, se arriostrarán a elementos suficientemente sólidos. Cuando el viento sea superior a 50 km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Elementos singulares

Los dinteles se realizarán según la solución de proyecto (armado de tendeles, viguetas pretensadas, perfiles metálicos, cargadero de piezas de arcilla cocida /hormigón y hormigón armado, etc.). Se consultará a la dirección facultativa el correspondiente apoyo de los cargaderos, los anclajes de perfiles al forjado, etc.

En el encuentro con el forjado se dejará una holgura en la parte superior de la partición de 2 cm de espesor, que se rellenará transcurridas un mínimo de 24 horas con pasta de yeso.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre ladrillo hueco; el ancho no será superior a dos veces su profundidad, se realizarán con maza y cincel o con máquina rozadora. Se distanciarán de los cercos al menos 15 cm.

1.1.82 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.82.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Comprobación de espesores de las hojas y de desviaciones respecto a proyecto.

Comprobación de los huecos de paso, desplomes y escuadrías del cerco o premarco.

- Ejecución:

Unión a otros tabiques: enjarjes.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

Encuentro no solidario con los elementos estructurales verticales.

Holgura de 2 cm en el encuentro con el forjado superior rellenada a las 24 horas con pasta de yeso.

Cámara de aire: espesor. Limpieza. En caso de cámara ventilada, disposición de un sistema de recogida y evacuación del agua.

- Comprobación final:

Planeidad, medida con regla de 2 m.

Desplome, no mayor de 10 mm en 3 m de altura.

Fijación al tabique del cerco o premarco (huecos de paso, descuadres y alabeos).

Rozas distanciadas al menos 15 cm de cercos y relleno a las 24 horas con pasta de yeso.

1.1.83 Conservación y mantenimiento

Si fuera apreciada alguna anomalía, como aparición de fisuras, desplomes, etc. se pondrá en conocimiento de la dirección facultativa que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.

5.3.2 Tabiquería de placa de yeso laminado con estructura metálica

Descripción

1.1.84 Descripción

Tabiques de placa de yeso laminado con estructura metálica de acero galvanizado, de los siguientes tipos:

Tabique sencillo: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornilla una placa.

Tabique múltiple: con estructura sencilla (única) a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

Tabique doble: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornilla una placa de diferente tipo y espesor.

Tabique especial: con dos estructuras paralelas y arriostradas entre sí, a cuyos lados se atornillan dos o más placas de diferente tipo y espesor.

1.1.85 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de tabique formado por el número de placas de yeso del tipo y espesor determinados, a cada lado de una estructura metálica sencilla/doble, formada por montantes separados a ejes una distancia determinada, en mm, y canales del ancho especificado, en mm, dando el espesor total especificado de tabique terminado, en mm. Almas con aislante, en su caso, del tipo y espesor especificados, en una o en las dos estructuras. Parte proporcional de tornillería, pastas y cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, etc. Totalmente terminado y listo para imprimir y decorar.

Prescripciones sobre los productos

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

- Placas de yeso laminado.
- Perfiles metálicos para particiones de placas de yeso laminado, de acero galvanizado: canales (perfiles en forma de "U") y montantes (en forma de "C").
- Adhesivos a base de yeso.
- Material de juntas para placas de yeso laminado, de papel microperforado o de malla para juntas de placas, de fibra de vidrio para tratamientos de juntas con placas M0 y perfiles guardavivos para protección de los cantos vivos.
- Tornillos: tipo placa-metal (P), metal-metal (M), placa-madera (N).
- Aislante térmico.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.87 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.87.1 Condiciones previas: soporte

Se exigirá la condición de limitación de flecha a los elementos estructurales flectados: vigas de borde o remates de forjado. Terminada la estructura, se comprobará que el soporte (forjado, losa, etc.) haya fraguado totalmente, esté seco, nivelado y limpio de cualquier resto de obra.

Las fachadas, cubiertas y otros muros en contacto con las unidades de tabiquería estarán totalmente terminados e impermeabilizados, y con los vierteaguas colocados.

La carpintería de huecos exteriores y cajas de persianas estarán colocadas; siendo recomendable que los huecos exteriores dispongan del acristalamiento. Los cercos interiores y otros elementos a incorporar en el tabique por los instaladores de la tabiquería estarán en obra. El techo estará limpio y plano. Los tabiques no serán solidarios con los elementos estructurales verticales u horizontales.

1.1.88 Compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Se aislarán las tuberías para evitar condensaciones.

Todos los elementos metálicos (de unión o refuerzo) que entren en contacto con el tabique de escayola, como rigidizadores, esquineros, etc., deberán estar protegidos contra la corrosión, mediante galvanizado, zincado o, al menos, cubiertos de pintura. En este caso, la pintura elegida, deberá ser compatible con los productos a utilizar, tales como el propio panel, la escayola y el adhesivo. La pintura estará totalmente seca antes de entrar en contacto con estos elementos.

1.1.89 Proceso de ejecución

1.1.89.1 Ejecución

Replanteo:

Se realizará el replanteo horizontal de los tabiques, según la distribución del proyecto, marcando la situación de los cercos, huecos, juntas de dilatación de la tabiquería, etc. En caso de tabiques de gran longitud se realizarán juntas de dilatación como máximo cada 15 m. Se respetarán en el tabique las juntas estructurales del edificio.

Colocación de canales:

Los perfiles inferiores llevarán en la superficie de apoyo una banda de estanqueidad. Además, será recomendable colocar esta banda en todo el perímetro del tabique.

Los canales se anclarán tanto a suelo como a techo. Se respetará la distancia entre anclajes aconsejada por el fabricante, y como mínimo deberán colocarse tres anclajes para piezas superiores a 50 cm y dos para piezas inferiores a 50 cm. El tipo y la fiabilidad del anclaje a las solicitaciones que se producen en él según el material del soporte, será avalada por el fabricante del anclaje.

Los canales se colocarán con continuidad a tope, y no solapados; en los cruces y esquinas quedarán separados el espesor de las placas del tabique pasante.

Colocación de elementos verticales:

De arranque con la obra gruesa o unidades terminadas:

Se fijarán a la obra con anclajes cada 60 cm como máximo y en no menos de tres puntos para tramos superiores a 50 cm. Se atornillarán a los canales inferior y superior. Se colocarán continuos de suelo a techo.

Fijos:

Los montantes que determinan puntos especiales de arranque, como esquinas, cruces, jambas, arranques, sujeción de soportes, etc., se situarán en su posición, y se atornillarán con tornillos tipo M, no con tornillos P, o se fijarán mediante punzonado, a los canales superior e inferior. No romperán la modulación general de los montantes de la unidad. Para la disposición y fijación de los perfiles necesarios en cada punto se seguirán las indicaciones del fabricante.

En general, en la realización de esquinas se colocarán dos montantes, uno por cada tabique coincidente.

En los cruces se podrá colocar un montante de encuentro dentro del tabique del que arrancan los otros y en estos últimos se colocarán montantes de arranque; o bien se sujetará el montante de arranque del tabique a realizar a la placa o placas del tabique ya instalado mediante anclajes.

Para la sujeción de los cercos de puertas, armarios, etc., se reforzará la estructura en el dintel, colocando dos tramos de montantes atornillados con tornillos M o unidos por punzonamiento a los que forman las jambas. En el dintel del cerco se colocará un canal doblado a 90º en sus dos extremos formando unas patillas de 15 a 20 cm, e igualmente el canal del suelo se subirá de 15 cm a 20 cm por cada lateral del hueco. Estas patillas quedarán unidas por atornillado o punzonado a los montantes que enmarcan el hueco.

Se consultará al fabricante la máxima longitud del tabique sin rigidizadores (cercos, encuentros, esquinas, son considerados así), que dependerá del tipo de tabique, modulación, dimensión del perfil, número y espesor de las placas.

De modulación o intermedios:

Los perfiles intermedios se encajarán en los canales por simple giro, dejándolos sueltos, sin atornillar su unión, y con una longitud de 8 mm a 10 mm más corta de la luz entre suelo y techo. La distancia entre ejes será la especificada en proyecto, submúltiplo de la dimensión de la placa y no mayor a 60 cm. Esta modulación se mantendrá en la parte superior de los huecos.

Los montantes se colocarán en el mismo sentido, excepto los del final y los lógicos de huecos de paso o soportes para anclajes o similar. En caso de que los montantes sean de menor longitud que la luz a cubrir entre suelo y techo, se solaparán entre ellos o a través de piezas auxiliares, de forma que el solape quede perfectamente solidario.

Las perforaciones para el paso de instalaciones coincidirán en la misma línea horizontal. En caso de tener que realizar otras perforaciones, se comprobará que el perfil no queda debilitado. Es recomendable que los mecanismos de electricidad y otras instalaciones no coincidan en lados opuestos del tabique.

En caso de tabiques dobles o especiales los montantes se arriostrarán entre ellos, con cartelas de las dimensiones y a las distancias indicadas por el fabricante. En caso de alturas especiales o de no desear el arriostramiento (juntas de dilatación, altas prestaciones acústicas, etc.) se consultará a la dirección facultativa, y será objeto de estudio específico.

Atornillado de las placas de yeso:

Se colocarán las placas de una cara del tabique, se montarán las instalaciones que lleve en su interior y, después de ser probadas, y colocados los anclajes, soportes o aislamientos previstos, se cerrará el tabique por la otra cara.

En los tabiques sencillos o dobles las placas se colocarán en posición longitudinal respecto a los montantes, de manera que sus juntas verticales coincidan siempre con un montante. En los tabiques múltiples y especiales se podrán colocar indistintamente en posición transversal o longitudinal.

Las placas se colocarán a tope en techo y apoyadas sobre calzos en el suelo, que las separan del suelo terminado entre 10 y 15 mm. Cuando las placas sean de menor dimensión que la altura libre se colocarán de manera que no coincidan sus juntas transversales en la misma línea horizontal, con un solape mínimo de 40 cm.

Las placas se fijarán a los perfiles cada 25 cm mediante tornillos perpendiculares a las placas, con la longitud indicada por el fabricante. Los tornillos del borde longitudinal de las placas se colocarán a 10 mm de éste y los de los bordes transversales a no menos de 15 mm. No se atornillarán las placas a los perfiles en la zona donde se produce el cruce de un montante con un canal.

Las juntas entre placas deberán contrapearse en cada cara, de tal forma que no coincida una junta del mismo nivel de laminación en un mismo montante.

En los huecos, las placas se colocarán según instrucciones del fabricante. En caso de tabiques sencillos se colocarán haciendo bandera en los cercos. Las juntas entre placas de caras opuestas de un mismo nivel de laminación no coincidirán en el mismo montante.

1.1.89.2 Tolerancias admisibles

Separación entre placas y suelo terminado: entre 10 y 15 mm.

Longitud de perfiles intermedios encajados en canales: entre 8 mm y 10 mm.

En zonas de circulación, altura sin elementos que vuelen más de 150 mm: entre 1,00 y 2,00 m.

1.1.89.3 Condiciones de terminación

Se comprobarán y repararán las superficies a tratar. Las cabezas de los tornillos estarán rehundidas y limpias de celulosa a su alrededor. Las cajas para mecanismos eléctricos y distintos pasos de instalaciones estarán convenientemente recibidas y emplastecidas. Las superficies de las placas estarán limpias de polvo y manchas. Se repararán las posibles zonas deterioradas, saneándolas convenientemente y realizando su emplastecido.

Las juntas entre placas tendrán un espesor inferior a 3 mm; en caso contrario, se realizará un emplastecido previo al tratamiento.

Como acabado se aplicará pasta en las cabezas de tornillos y juntas de placas, asentando en éstas la cinta de juntas con espátula. Se dejará secar y se aplicará una capa de pasta de acabado. Una vez seco, se aplicará una segunda capa y se lijará la superficie tratada.

En el caso de tabiques especiales de protección al fuego laminados (múltiples o especiales), será necesario emplastecer las juntas de las placas interiores.

Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

1.1.90 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.90.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

- Replanteo:

Desviaciones respecto a proyecto en cuanto a replanteo y espesores de la tabiquería.

No podrán producirse errores superiores a ± 20 mm no acumulativos.

Juntas de dilatación de la tabiquería: máximo cada 15 m.

- Ejecución:

Colocación de canales: colocación de banda de estanqueidad. Comprobación de los anclajes.

Colocación de montantes de arranque: fijaciones, tipo y distancia. Uniones a otros tabiques.

Colocación de montantes intermedios: modulación y sin atornillar.

Colocación de montantes fijos (esquinas, cruces, jambas, etc.): fijaciones y distancia.

Refuerzos en huecos y fijación del cerco o premarco (descuadres y alabeos).

Sujeción de las placas: firmes, tornillos adecuados. Existencia de montante debajo de cada junta longitudinal.

Zonas de circulación: según el CTE DB SU 2, apartado 1. Los paramentos carezcan de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1,00 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

- Comprobación final:

Planeidad local: diferencias entre resaltes no mayor a 1 mm, medida con regla de 20 cm.

Planeidad general: diferencias entre resaltes no mayor a 5 mm, medida con regla de 2 m.

Desplome. No mayor de 5 mm en 3 m de altura.

Acabado de la superficie adecuado para la aplicación de revestimientos decorativos.

1.1.90.2 Ensayos y pruebas

Se realizará una prueba previa "in situ" de los anclajes de los perfiles canal para comprobar su idoneidad frente a las solicitaciones que se producen en ellos según el material del soporte. Las instalaciones que vayan a quedar ocultas se someterán a una prueba para verificar su correcto funcionamiento, previa al cierre del tabique.

1.1.91 Conservación y mantenimiento

Se evitarán las humedades y la transmisión de empujes sobre las particiones.

No se fijarán o colgarán pesos del tabique sin seguir las indicaciones del fabricante.

Se inspeccionará la posible aparición de fisuras, grietas, desplomes, etc.

La limpieza se realizará según el tipo de acabado.

Todos los trabajos de reparación se llevarán a cabo por profesional cualificado.

6 Instalaciones

6.1 Instalación de electricidad: baja tensión y puesta a tierra

Descripción

1.1.92 Descripción

Instalación de baja tensión: instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230 / 400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización en el edificio.

Instalación de puesta a tierra: se establecen para limitar la tensión que, con respecto a la tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la protección de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados. Es una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

1.1.93 Criterios de medición y valoración de unidades

Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

Prescripciones sobre los productos**1.1.94 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

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

Instalación de baja tensión:

En general, la determinación de las características de la instalación se efectúa de acuerdo con lo señalado en la norma UNE 20.460-3.

- Derivación individual: es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Las derivaciones individuales estarán constituidas por:

Conductores aislados en el interior de tubos empotrados.

Conductores aislados en el interior de tubos enterrados.

Conductores aislados en el interior de tubos en montaje superficial.

Conductores aislados en el interior de canales protectoras cuya tapa sólo se pueda abrir con la ayuda de un útil.

- Interruptor de control de potencia (ICP).
- Cuadro General de Distribución. Tipos homologados por el MICT:

Interruptores diferenciales.

Interruptor magnetotérmico general automático de corte onipolar.

Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

- Instalación interior:

Circuitos. Conductores y mecanismos: identificación, según especificaciones de proyecto.

Puntos de luz y tomas de corriente.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores y regletas.

El instalador poseerá calificación de Empresa Instaladora.

- En algunos casos la instalación incluirá grupo electrógeno y/o SAI. En la documentación del producto suministrado en obra, se comprobará que coincide con lo indicado en el proyecto, las indicaciones de la dirección facultativa y las normas UNE que sean de aplicación de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja

Tensión: marca del fabricante. Distintivo de calidad. Tipo de homologación cuando proceda. Grado de protección. Tensión asignada. Potencia máxima admisible. Factor de potencia. Cableado: sección y tipo de aislamiento. Dimensiones en planta. Instrucciones de montaje.

No procede la realización de ensayos.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

- Instalación de puesta a tierra:

Conductor de protección.

Conductor de unión equipotencial principal.

Conductor de tierra o línea de enlace con el electrodo de puesta a tierra.

Conductor de equipotencialidad suplementaria.

Borne principal de tierra, o punto de puesta a tierra.

Masa.

Elemento conductor.

Toma de tierra: pueden ser barras, tubos, pletinas, conductores desnudos, placas, anillos o bien mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones. Otras estructuras enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas. Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra no afectará a la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión y comprometa las características del diseño de la instalación.

El almacenamiento en obra de los elementos de la instalación se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.95 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.95.1 Condiciones previas: soporte

Instalación de baja tensión:

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que la soporte. Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

En el caso de instalación empotrada, los tubos flexibles de protección se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 1 m. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm.

Instalación de puesta a tierra:

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno, ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas, etc.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

1.1.95.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En general:

En general, para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En la instalación de baja tensión:

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta. Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones eléctricas y las no eléctricas sólo podrán ir dentro de un mismo canal o hueco en la construcción, cuando se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones:

La protección contra contactos indirectos estará asegurada por alguno de los sistemas señalados en la Instrucción IBT-BT-24, considerando a las conducciones no eléctricas, cuando sean metálicas, como elementos conductores.

Las canalizaciones eléctricas estarán convenientemente protegidas contra los posibles peligros que pueda presentar su proximidad a canalizaciones, y especialmente se tendrá en cuenta: la elevación de la temperatura, debida a la proximidad con una conducción de fluido caliente; la condensación; la inundación por avería en una conducción de líquidos, (en este caso se tomarán todas las disposiciones convenientes para asegurar su evacuación); la corrosión por avería en una conducción que contenga un fluido corrosivo; la explosión por avería en una conducción que contenga un fluido inflamable; la intervención por mantenimiento o avería en una de las canalizaciones puede realizarse sin dañar al resto.

En la instalación de puesta a tierra:

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no se utilizarán como tomas de tierra por razones de seguridad.

1.1.96 Proceso de ejecución**1.1.96.1 Ejecución**

Instalación de baja tensión:

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas, etc.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo una distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro, y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 10 cm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada por 4 puntos como mínimo o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior; si es empotrada se realizarán rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 5 mm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial, el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos se dispondrán limpios y sin humedad y se protegerán con envoltentes o pastas.

Las canalizaciones estarán dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

Las canalizaciones eléctricas se identificarán. Por otra parte, el conductor neutro o compensador, cuando exista, estará claramente diferenciado de los demás conductores.

Para la ejecución de las canalizaciones, estas se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 40 cm. Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño, y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.

Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables, cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose para este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.

Los empalmes y conexiones se realizarán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y su verificación en caso necesario.

En caso de conductores aislados en el interior de huecos de la construcción, se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura. La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones. Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Paso a través de elementos de la construcción: en toda la longitud de los pasos de canalizaciones no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables. Para la protección mecánica de los cables en la longitud del paso, se dispondrán éstos en el interior de tubos.

Instalación de puesta a tierra:

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas. En caso contrario se redefinirá según el criterio y bajo la supervisión de la dirección facultativa y se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y un conjunto de electrodos de picas.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se dispondrá el cable conductor en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm formando una anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Los conductores de protección estarán protegidos contra deterioros mecánicos, químicos, electroquímicos y esfuerzos electrodinámicos. Las conexiones serán accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas. Ningún aparato estará intercalado en el conductor de protección, aunque para los ensayos podrán utilizarse conexiones desmontables mediante útiles adecuados.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados verticalmente (picas), se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada. Paralelamente se golpeará con una maza, enterrando el primer tramo de la pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora y volviendo a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se deberá soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra se cuidará que resulten eléctricamente correctas. Las conexiones no dañarán ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, se preverá un dispositivo para medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, ser desmontable, mecánicamente seguro y asegurar la continuidad eléctrica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno; se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará. Se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra a los que se sueldan en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aislada con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible. Sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección, y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas con tornillos de aprieto u otros elementos de presión, o con soldadura de alto punto de fusión.

1.1.96.2 Condiciones de terminación

Instalación de baja tensión:

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared. Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas. Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

Instalación de puesta a tierra:

Al término de la instalación, el instalador autorizado, e informada la dirección facultativa, emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

1.1.97 Control de ejecución, ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión:

Instalación general del edificio:

Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

- Derivaciones individuales:

Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Instalación interior del edificio:

- Cuadro general de distribución:

Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

- Instalación interior:

Dimensiones, trazado de las rozas.

Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.

Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.

Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.

Acometidas a cajas.

Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

- Cajas de derivación:

Número, tipo y situación. Dimensiones según número y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

- Mecanismos:

Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

Instalación de puesta a tierra:

- Conexiones:

Punto de puesta a tierra.

- Borne principal de puesta a tierra:

Fijación del borne. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales. Seccionador.

- Línea principal de tierra:

Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección del conductor. Conexión.

- Picas de puesta a tierra, en su caso:

Número y separaciones. Conexiones.

- Arqueta de conexión:

Conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

- Conductor de unión equipotencial:

Tipo y sección de conductor. Conexión. Se inspeccionará cada elemento.

- Línea de enlace con tierra:

Conexiones.

- Barra de puesta a tierra:

Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

1.1.97.1 Ensayos y pruebas

Instalación de baja tensión.

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

De conductores entre fases (si es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Instalación de puesta a tierra:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles:

La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.

Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.

Comprobación de que la resistencia es menor de 20 ohmios.

1.1.98 Conservación y mantenimiento

Instalación de baja tensión. Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

Instalación de puesta a tierra. Se preservarán todos los elementos de materiales agresivos, impactos, humedades y suciedad

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Instalación de baja tensión y de puesta a tierra. Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.2 Instalación de fontanería y aparatos sanitarios

6.2.1 Fontanería

Descripción

1.1.100 Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

1.1.101 Criterios de medición y valoración de unidades

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

Productos constituyentes: llaves de paso, tubos, válvulas antirretorno, filtro, válvulas limitadoras de presión, sistemas de tratamiento de agua, aislantes térmicos, etc.

- Red de agua fría.

Filtro de la instalación general: el filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 µm, con malla de acero inoxidable y baño de plata, y autolimpiable.

- Tubos: material. Diámetro nominal, espesor nominal y presión nominal. Serie o tipo de tubo y tipo de rosca o unión. Marca del fabricante y año de fabricación. Norma UNE a la que responde. Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo. Se consideran adecuados para las instalaciones de agua de consumo humano los siguientes tubos:

Tubos de acero galvanizado, según Norma UNE 19 047:1996

Tubos de cobre, según Norma UNE EN 1 057:1996

Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), según Norma UNE EN 1452:2000

Tubos de polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE EN ISO 15875:2004

Tubos multicapa de polímero / aluminio / polietileno reticulado (PE-X), según Norma UNE 53 961 EX:2002.

- Griferías: materiales. Defectos superficiales. Marca del fabricante o del importador sobre el cuerpo o sobre el órgano de maniobra. Grupo acústico y clase de caudal.
- Accesorios.

Grapa o abrazadera: será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Sistemas de contabilización de agua fría: los contadores de agua deberán fabricarse con materiales que posean resistencia y estabilidad adecuada al uso al que se destinan, también deberán resistir las corrosiones.

Todos los materiales utilizados en los tubos, accesorios y componentes de la red, incluyendo también las juntas elásticas y productos usados para la estanqueidad, así como los materiales de aporte y fundentes para soldaduras, cumplirán las condiciones y requisitos expuestos a continuación:

No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada.

Deben ser resistentes a la corrosión interior.

Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas.

Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato.

Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano.

Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

Uniones de tubos: de acero galvanizado o zincado, las roscas de los tubos serán del tipo cónico.

- El aislamiento térmico de las tuberías utilizado para reducir pérdidas de calor, evitar condensaciones y congelación del agua en el interior de las conducciones, se realizará con coquillas resistentes a la temperatura de aplicación. Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.
- El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen. El cuerpo de la llave ó válvula será de una sola pieza de fundición o fundida en bronce, latón, acero, acero inoxidable, aleaciones especiales o plástico. Solamente pueden emplearse válvulas de cierre por giro de 90º como válvulas de tubería si sirven como órgano de cierre para trabajos de mantenimiento.

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto y las normas UNE que sea de aplicación de acuerdo con el CTE.

Se verificará el marcado CE para los productos siguientes:

Tubos y racores de acero para el transporte de líquidos acuosos, incluido el agua destinada al consumo humano.

Juntas para la conexión de tubos de acero y racores para el transporte de líquidos acuosos.

Tubos y racores de acero inoxidable para el transporte de líquidos acuosos.

Tubos redondos de cobre.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas. Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características técnicas mínimas que deban reunir.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.103 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.103.1 Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

1.1.103.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

En particular, las tuberías de cobre no se colocarán antes de las conducciones de acero galvanizado, según el sentido de circulación del agua. No se instalarán aparatos de producción de ACS en cobre colocados antes de canalizaciones en acero.

Excepcionalmente, por requisitos insalvables de la instalación, se admitirá el uso de manguitos antielectrolíticos, de material plástico, en la unión del cobre y el acero galvanizado. Se autoriza sin embargo, el acoplamiento de cobre después de acero galvanizado, montando una válvula de retención entre ambas tuberías.

Se podrán acoplar al acero galvanizado elementos de acero inoxidable.

En las vainas pasamuros, se interpondrá un material plástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Para tubos de acero con revestimiento de polietileno, bituminoso, de resina epoxídica o con alquitrán de poliuretano.

Para tubos de cobre con revestimiento de plástico.

1.1.104 Proceso de ejecución

1.1.104.1 Ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurren por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.2. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo-accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.2, tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.3, cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.4, cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo. Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviere, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

▣ Condiciones de terminación

La instalación se entregará terminada, conectada y comprobada.

1.1.105 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.105.1 Control de ejecución

Instalación general del edificio.

Instalación particular del edificio.

Montantes:

Grifos para vaciado de columnas, cuando se hayan previsto.

En caso de instalación de antiarrietes, colocación en extremos de montantes y con llave de corte.

Diámetro y material especificados (montantes).

Pasatubos en muros y forjados, con holgura suficiente.

Posición paralela o normal a los elementos estructurales.

Comprobación de las separaciones entre elementos de apoyo o fijación.

Derivación particular:

Canalizaciones a nivel superior de los puntos de consumo.

Llaves de paso en locales húmedos.

Distancia a una conducción o cuadro eléctrico mayor o igual a 30 cm.

Diámetros y materiales especificados.

Tuberías de PVC, condiciones especiales para no impedir la dilatación.

Tuberías de acero galvanizado empotradas, no estarán en contacto con yeso o mortero mixto.

Tuberías de cobre recibidas con grapas de latón. La unión con galvanizado mediante manguitos de latón. Protección, en el caso de ir empotradas.

Prohibición de utilizar las tuberías como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Grifería:

Verificación con especificaciones de proyecto.

Colocación correcta con junta de aprieto.

Calentador individual de agua caliente y distribución de agua caliente:

Cumple las especificaciones de proyecto.

Calentador de gas. Homologado por Industria. Distancias de protección. Conexión a conducto de evacuación de humos. Rejillas de ventilación, en su caso.

Termo eléctrico. Acumulador. Conexión mediante interruptor de corte bipolar.

En aseos, se respetan los volúmenes de prohibición y protección.

Disposición de llaves de paso en entrada y salida de agua de calentadores o termos.

1.1.105.2 Ensayos y pruebas

Pruebas de las instalaciones interiores.

Prueba de resistencia mecánica y estanquidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control. Una vez realizada la prueba anterior a la instalación se le conectarán la grifería y los aparatos de consumo, sometándose nuevamente a la prueba anterior.

En caso de instalaciones de ACS se realizarán las siguientes pruebas de funcionamiento:

Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

Obtención de los caudales exigidos a la temperatura fijada una vez abiertos el número de grifos estimados en la simultaneidad.

Comprobación del tiempo que tarda el agua en salir a la temperatura de funcionamiento una vez realizado el equilibrado hidráulico de las distintas ramas de la red de retorno y abiertos uno a uno el grifo más alejado de cada uno de los ramales, sin haber abierto ningún grifo en las últimas 24 horas.

Serán motivo de rechazo las siguientes condiciones:

Medidas no se ajustan a lo especificado.

Colocación y uniones defectuosas.

Estanquidad: ensayados el 100% de conductos y accesorios, se rechazará la instalación si no se estabiliza la presión a las dos horas de comenzada la prueba.

Funcionamiento: ensayados el 100% de grifos, fluxores y llaves de paso de la instalación, se rechazará la instalación si se observa funcionamiento deficiente en: estanquidad del conjunto completo, aguas arriba y aguas abajo del obturador, apertura y cierre correctos, sujeción mecánica sin holguras, movimientos ni daños al elemento al que se sujeta.

1.1.106 Conservación y mantenimiento

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante un año deben ser taponadas.

Se procederá a la limpieza de filtros de grifos y de cualquier otro elemento que pueda resultar obstruido antes de la entrega de la obra.

Sistemas de tratamiento de agua.

Los productos químicos utilizados en el proceso deben almacenarse en condiciones de seguridad en función de su naturaleza y su forma de utilización. La entrada al local destinado a su almacenamiento debe estar dotada de un sistema para que el acceso sea restringido a las personas autorizadas para su manipulación.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Instalación general del edificio.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Grupo de presión: verificación del punto de tarado de los presostatos.

Nivel de agua/ aire en el depósito.

Lectura de presiones y verificaciones de caudales.

Comprobación del funcionamiento de válvulas.

Instalaciones particulares.

Prueba hidráulica de las conducciones:

Prueba de presión

Prueba de estanquidad

Prueba de funcionamiento: simultaneidad de consumo.

Caudal en el punto más alejado.

6.3 Instalación de alumbrado

6.3.1 Alumbrado de emergencia

Descripción

1.1.108 Descripción

Instalación de iluminación que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evita las situaciones de pánico y permite la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

1.1.109 Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de alumbrado de emergencia, totalmente terminada, incluyendo las luminarias, lámparas, los equipos de control y unidades de mando, la batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación, fijaciones, conexión con los aislamientos necesarios y pequeño material.

Prescripciones sobre los productos

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

- Instalación de alumbrado de emergencia:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.3:

La instalación será fija, con fuente propia de energía, con funcionamiento automático en caso de fallo de la instalación de alumbrado normal. (Se considerará como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal).

El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación deberá alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

Durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo la instalación cumplirá las condiciones de servicio indicadas en el CTE DB SU 4, apartado 2.3.

Según el apartado 3.4 de ITC-BT28, la alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (es decir, disponible en 0,5 segundos). Se incluyen dentro de este alumbrado el de seguridad y el de reemplazamiento.

Según el apartado 3.4 DE ITC-BT28:

- Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia:

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente en la que todos los elementos, tales como la batería, la lámpara, el conjunto de mando y los dispositivos de verificación y control, si existen, están contenidos dentro de la luminaria o a una distancia inferior a 1 m de ella.

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60.598 - 2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente.

- Señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.4:

La luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;

La relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.

La relación entre la luminancia L_{blanca} y la luminancia $L_{\text{color}} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la luminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

- Luminaria:

Tensión asignada o la(s) gama(s) de tensiones.

Clasificación de acuerdo con las UNE correspondientes.

Indicaciones relativas al correcto emplazamiento de las lámparas en un lugar visible.

Gama de temperaturas ambiente en el folleto de instrucciones proporcionado por la luminaria.

Flujo luminoso.

- Equipos de control y unidades de mando:

Los dispositivos de verificación destinados a simular el fallo de la alimentación nominal, si existen, deben estar claramente marcados.

Características nominales de los fusibles y/o de las lámparas testigo cuando estén equipadas con estos.

Los equipos de control para el funcionamiento de las lámparas de alumbrado de emergencia y las unidades de mando incorporadas deben cumplir con las CEI correspondientes.

- La batería de acumuladores eléctricos o la fuente central de alimentación:

Los aparatos autónomos deben estar claramente marcados con las indicaciones para el correcto emplazamiento de la batería, incluyendo el tipo y la tensión asignada de la misma.

Las baterías de los aparatos autónomos deben estar marcadas, con el año y el mes o el año y la semana de fabricación, así como el método correcto a seguir para su montaje.

- Lámpara: se indicará la marca de origen, la potencia en vatios, la tensión de alimentación en voltios y el flujo nominal en lúmenes. Además, para las lámparas fluorescentes, se indicarán las condiciones de encendido y color aparente, el flujo nominal en lúmenes, la temperatura de color en °K y el índice de rendimiento de color.

Además se tendrán en cuenta las características contempladas en las UNE correspondientes.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.111 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.111.1 Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

1.1.111.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

1.1.112 Proceso de ejecución

1.1.112.1 Ejecución

En general:

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.1, contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos indicados en mismo.

Según el CTE DB SU 4, apartado 2.2, las luminarias de emergencia se colocarán del siguiente modo; una en cada puerta de salida, o para destacar un peligro potencial, o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en puertas existentes en los recorridos de evacuación, escaleras, para que cada tramo reciba iluminación directa, cualquier cambio de nivel, cambios de dirección e intersecciones de pasillos.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios utilizando los aislamientos correspondientes.

Alumbrado de seguridad:

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tengan que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona. El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal. La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados. En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación deberá proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40. El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico:

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40. El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de reemplazamiento:

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

1.1.112.2 Tolerancias admisibles

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques no metálicos.

1.1.112.3 Condiciones de terminación

El instalador autorizado deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

1.1.113 Control de ejecución, ensayos y pruebas**1.1.113.1 Control de ejecución**

Luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra: deben coincidir en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

Luminarias, lámparas: número de estas especificadas en proyecto.

Fijaciones y conexiones.

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de más menos 5 cm.

1.1.113.2 Ensayos y pruebas

Alumbrado de evacuación:

La instalación cumplirá las siguientes condiciones de servicio durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar una caída al 70% de la tensión nominal:

Proporcionará una iluminancia de 1 lx, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje en pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos a los citados.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lx en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Alumbrado ambiente o anti pánico:

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m.

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 40.

Proporcionará la iluminancia prevista durante al menos una hora.

Alumbrado de zonas de alto riesgo;

Proporcionará una iluminancia horizontal mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal (el mayor de los dos valores).

El cociente entre la iluminancia máxima y la mínima será menor que 10.

Proporcionará la iluminancia prevista, cuando se produzca el fallo del suministro normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

1.1.114 Conservación y mantenimiento

Todos los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**1.1.115 Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio**

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.3.2 Instalación de iluminación**Descripción**

1.1.116 Descripción

Iluminación de espacios carentes de luz con la presencia de fuentes de luz artificiales, con aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas eléctricas y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

1.1.117 Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo de luminaria, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Se realizará la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos, comprobando que coincide lo suministrado en obra con lo indicado en el proyecto.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.
- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para suspender, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante...), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes a la norma UNE-EN 60598. Las luminarias para alumbrado exterior serán de clase I o clase II y conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 y a la UNE-EN 60598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.
- Lámpara: marca de origen, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en °K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.
- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.
- Elementos de fijación.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto, hayan sufrido daños durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El almacenamiento de los productos en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.119 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.119.1 Condiciones previas: soporte

La fijación se realizará una vez acabado completamente el paramento que lo soporte.

1.1.119.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

1.1.120 Proceso de ejecución

1.1.120.1 Ejecución

Según el CTE DB SU 4, apartado 1, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Según el CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

Toda zona dispondrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control, no aceptándose los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos como único sistema de control. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2 (según el apartado 2.1).

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Una vez planteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

1.1.120.2 Tolerancias admisibles

La iluminancia medida es un 10% inferior a la especificada.

1.1.120.3 Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador emitirá documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

1.1.121 Control de ejecución, ensayos y pruebas**1.1.121.1 Control de ejecución**

Lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos: coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto.

Conexiones: ejecutadas con regletas o accesorios específicos al efecto.

1.1.121.2 Ensayos y pruebas

Accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

1.1.122 Conservación y mantenimiento

Los elementos de la instalación se protegerán de la suciedad y de la entrada de objetos extraños.

Se procederá a la limpieza de los elementos que lo necesiten antes de la entrega de la obra.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**1.1.123 Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio**

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

6.4 Instalación de protección**6.4.1 Instalación de sistemas anti-intrusión****Descripción****1.1.124 Descripción**

Conjunto de medidas de protección, físicas y electrónicas que, coordinadas, elevan el nivel de seguridad, tanto para las personas que habitan el edificio como los bienes que alberga.

El fin principal de estas instalaciones consiste en detectar lo antes posible, y retrasar razonablemente, la comisión de un acto delictivo, permitiendo un tiempo de respuesta, que en un porcentaje muy elevado, impida la consumación de un delito.

1.1.125 Criterios de medición y valoración de unidades

La medición corresponderá al número de unidades empleadas de iguales características totalmente instaladas y conexionadas, incluso portes y accesorios.

Los cables de conducción eléctrica y tubos de protección de los mismos a la intemperie, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos**1.1.126 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

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

Se establecen diferentes sistemas de protección frente al robo:

- Central de proceso (con unidad de alarma y unidad de señalización):

Programación, memorización, autoprotección.

Alimentación eléctrica y reserva energética.

Zonas de intrusión.

- Sensores y detectores:

Detectores volumétricos: ultrasónicos, infrarrojos, microondas, etc.

Detectores puntuales: de apertura, de golpe vibración, mixto, pulsador manual, etc.

- Terminales de alarma:

Acústico, óptico, etc.

Conexión con central de alarma.

Autoprotección y antisabotaje.

- Canalizaciones:

Descripción de la topología: bus, estrella, anillo, etc.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.127 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.127.1 Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos verticales u horizontales por los que discurra la instalación ya sea empotrada o en superficie. Los cerramientos deberán estar totalmente ejecutados a falta de revestimiento si la instalación va empotrada o totalmente acabados si va en superficie.

1.1.127.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

1.1.128 Proceso de ejecución

1.1.128.1 Ejecución

En general la ejecución de los diferentes tipos de instalaciones de robo, será acorde con las recomendaciones indicadas por el fabricante.

Se realizarán las rozas en los cerramientos y tabiquerías, de aquellos tramos de la instalación en que los elementos vayan empotrados, para rellenar posteriormente con yeso o mortero.

Se fijarán y sujetarán los elementos del sistema que vayan en superficie, en el lugar y a la altura especificada en proyecto o por la dirección facultativa.

Se colocarán los conductores eléctricos, con "pasa hilos" impregnados de sustancias para hacer más fácil su deslizamiento por el interior de los tubos.

Con estos cables ya colocados se interconectarán todos los elementos de la instalación y se procederá al montaje total de la misma.

1.1.129 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.129.1 Control de ejecución

Situación de los componentes de la instalación de protección anti-intrusión.

Componentes de la instalación:

Secciones de los conductos eléctricos.

Diámetros de los tubos de protección de dichos conductos.

6.4.2 Instalación de protección contra incendios

Descripción

1.1.130 Descripción

Equipos e instalaciones destinados a reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de acuerdo con el CTE DB SI, como consecuencia de las características de su proyecto y su construcción.

1.1.131 Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de equipo completamente recibida y/o terminada en cada caso; todos los elementos específicos de las instalaciones de protección contra incendios, como detectores, centrales de alarma, equipos de manguera, bocas, etc.

El resto de elementos auxiliares para completar dicha instalación, ya sea instalaciones eléctricas o de fontanería se medirán y valorarán siguiendo las recomendaciones establecidas en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería.

Los elementos que no se encuentren contemplados en cualquiera de los dos casos anteriores se medirán y valorarán por unidad de obra proyectada realmente ejecutada.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Los aparatos, equipos y sistemas, así como su instalación y mantenimiento empleados en la protección contra incendios, cumplirán las condiciones especificadas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/ 1993.

Existen diferentes tipos de instalación contra incendios:

- Extintores portátiles o sobre carros.
- Sistema de detección y alarma de incendio, (activada la alarma automáticamente mediante detectores y/o manualmente mediante pulsadores).
- Sistemas de señalización.
- Sistemas de gestión centralizada.

Las características mínimas se especifican en cada una de las normas UNE correspondientes a cada instalación de protección de incendios.

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Productos con marcado CE:

- Productos de protección contra el fuego.
- Sistemas de detección y alarma de incendios:
 - Dispositivos de alarma de incendios acústicos.
 - Equipos de suministro de alimentación.
 - Detectores de calor puntuales.

Detectores de humo puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización.

Detectores de llama puntuales.

Pulsadores manuales de alarma.

Detectores de humo de línea que utilizan un haz óptico de luz.

Seccionadores de cortocircuito.

Dispositivos entrada/ salida para su uso en las vías de transmisión de detectores de fuego y alarmas de incendio.

Detectores de aspiración de humos.

Equipos de transmisión de alarmas y avisos de fallo.

De acuerdo con el Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, la recepción de estos se hará mediante certificación de entidad de control que posibilite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a normas.

No será necesaria la marca de conformidad de aparatos, equipos u otros componentes cuando éstos se diseñen y fabriquen como modelo único para una instalación determinada. No obstante, habrá de presentarse ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, antes de la puesta en funcionamiento del aparato, el equipo o el sistema o componente, un proyecto firmado por técnico titulado competente, en el que se especifiquen sus características técnicas y de funcionamiento y se acredite el cumplimiento de todas las prescripciones de seguridad exigidas por el citado Reglamento, realizándose los ensayos y pruebas que correspondan de acuerdo con él.

Las piezas que hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

Asimismo serán rechazados aquellos productos que no cumplan las características mínimas técnicas prescritas en proyecto.

1.1.133 Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

Los productos se protegerán de humedad, impactos y suciedad, a ser posible dentro de los respectivos embalajes originales. Se protegerán convenientemente todas las roscas de la instalación.

No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.134 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.134.1 Condiciones previas: soporte

El soporte de las instalaciones de protección contra incendios serán los paramentos verticales u horizontales, así como los pasos a través de elementos estructurales, cumpliendo recomendaciones de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería según se trate de instalación de fontanería o eléctrica. Quedarán terminadas las fábricas, cajeados, pasatubos, etc., necesarios para la fijación, (empotradas o en superficie) y el paso de los diferentes elementos de la instalación. Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

El resto de componentes específicos de la instalación de la instalación de protección contra incendios, como extintores, B.I.E., rociadores, etc., irán sujetos en superficie o empotrados según diseño y cumpliendo los condicionantes dimensionales en cuanto a posición según el CTE DB SI. Dichos soportes tendrán la suficiente resistencia mecánica para soportar su propio peso y las acciones de su manejo durante su funcionamiento.

1.1.134.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En el caso de utilizarse en un mismo local extintores de tipos diferentes, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre los distintos agentes de los mismos.

Cuando las canalizaciones sean superficiales, nunca se soldará el tubo al soporte.

1.1.135 Proceso de ejecución

1.1.135.1 Ejecución

La instalación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes, con excepción de los extintores portátiles, se realizará por instaladores debidamente autorizados.

La Comunidad Autónoma correspondiente, llevará un libro de Registro en el que figurarán los instaladores autorizados.

Durante el replanteo se tendrá en cuenta una separación mínima entre tuberías vecinas de 25 cm y con conductos eléctricos de 30 cm. Para las canalizaciones se limpiarán las roscas y el interior de estas.

Además de las condiciones establecidas en la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

Se realizará la instalación ya sea eléctrica o de fontanería.

Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, con ayuda de pasahilos impregnados con sustancias para hacer fácil su paso por el interior.

Para las canalizaciones el montaje podrá ser superficial u empotrado. En el caso de canalizaciones superficiales las tuberías se fijarán con tacos o tornillos a las paredes con una separación máxima entre ellos de 2 m; entre el soporte y el tubo se interpondrá anillo elástico. Si la canalización es empotrada está ira recibida al paramento horizontal o vertical mediante grapas, interponiendo anillo elástico entre estas y el tubo, tapando las rozas con yeso o mortero.

El paso a través de elementos estructurales será por pasatubos, con holguras rellenas de material elástico, y dentro de ellos no se alojará ningún accesorio.

Todas las uniones, cambios de dirección, etc., serán roscadas asegurando la estanquidad con pintura de minio y empleando estopa, cintas, pastas, preferentemente teflón.

Las reducciones de sección de los tubos, serán excéntricas enrasadas con las generatrices de los tubos a unir.

Cuando se interrumpa el montaje se tapan los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica y de fontanería se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

1.1.135.2 Tolerancias admisibles

Extintores de incendio: se comprobará que la parte superior del extintor quede, como máximo, a 1,70 m sobre el suelo.

1.1.135.3 Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

1.1.136 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.136.1 Control de ejecución

Extintores de incendios

Resto de elementos:

Comprobar que la ejecución no sea diferente a lo proyectado.

Se tendrán en cuenta los puntos de observación establecidos en los apartados correspondientes de la subsección Electricidad: baja tensión y puesta a tierra y el capítulo Fontanería, según sea el tipo de instalación de protección contra incendios.

1.1.136.2 Ensayos y pruebas

Funcionamiento de la instalación:

Sistema de detección y alarma de incendio.

Presión en extintores.

1.1.137 Conservación y mantenimiento

Se repondrán todos los elementos que hayan resultado dañados antes de la entrega.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

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

Previas las pruebas y comprobaciones oportunas, la puesta en funcionamiento de las instalaciones precisará la presentación, ante los servicios competentes en materia de industria de la Comunidad Autónoma, de un certificado de la empresa instaladora visado por un técnico titulado competente designado por la misma.

6.5 Instalación de evacuación de residuos

6.5.1 Residuos líquidos

Descripción

1.1.139 Descripción

Instalación de la red de evacuación de aguas residuales y pluviales en los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del Código Técnico de la Edificación, incluido el tratamiento de aguas residuales previo a su vertido.

Cuando exista una única red de alcantarillado público deberá disponerse un sistema mixto o un sistema separativo con una conexión final de las aguas pluviales y las residuales, antes de su salida a la red exterior.

1.1.140 Criterios de medición y valoración de unidades

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, incluyendo solera y anillado de juntas, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos y guardacaños, tanto de la red horizontal como de la vertical, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. En el caso de colectores enterrados se medirán y valorarán de la misma forma pero sin incluir excavación ni relleno de zanjas.

Los conductos de la instalación de ventilación se medirán y valorarán por metro lineal, a excepción de los formados por piezas prefabricadas que se medirán por unidad, incluida la parte proporcional de piezas especiales, rejillas, capa de aislamiento a nivel de forjado, medida la longitud desde el arranque del conducto hasta la parte inferior del aspirador estático.

Las canalizaciones y zanjas filtrantes de igual sección de la instalación de depuración se medirán por metro lineal, totalmente colocadas y ejecutadas, respectivamente.

Los filtros de arena se medirán por metro cuadrado con igual profundidad, totalmente terminados.

El resto de elementos de la instalación, como sumideros, desagües, arquetas, botes sifónicos, etc., se medirá por unidad, totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Prescripciones sobre los productos

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

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

Los elementos que componen la instalación de la red de evacuación de agua son:

- Cierres hidráulicos, los cuales pueden ser: sifones individuales, botes sifónicos, sumideros sifónicos, arquetas sifónicas.

- Válvulas de desagüe. Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable.
- Redes de pequeña evacuación.
- Bajantes y canalones
- Calderetas o cazoletas y sumideros.
- Colectores, los cuales podrán ser colgados o enterrados.
- Elementos de conexión.

Arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable. Los tipos de arquetas pueden ser: a pie de bajante, de paso, de registro y de trasdós.

- Subsistemas de ventilación.

Ventilación primaria.

De forma general, las características de los materiales para la instalación de evacuación de aguas serán:

Resistencia a la fuerte agresividad de las aguas a evacuar.

Impermeabilidad total a líquidos y gases.

Suficiente resistencia a las cargas externas.

Flexibilidad para poder absorber sus movimientos.

Lisura interior.

Resistencia a la abrasión.

Resistencia a la corrosión.

Absorción de ruidos, producidos y transmitidos.

Productos con marcado CE, de conformidad con la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción.

1.1.142 Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

El almacenamiento en obra se hará dentro de los respectivos embalajes originales y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será en un lugar protegido de lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.143 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.143.1 Condiciones previas: soporte

Se habrán dejado en los forjados los huecos necesarios para el paso de conducciones y bajantes, al igual que en los elementos estructurales los pasatubos previstos en proyecto.

Se procederá a una localización de las canalizaciones existentes y un replanteo de la canalización a realizar, con el trazado de los niveles de la misma.

Los soportes de la instalación de saneamiento según los diferentes tramos de la misma serán:

Paramentos verticales (espesor mínimo ½ pie).

Forjados.

Zanjas realizadas en el terreno.

1.1.143.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

En los tramos de las derivaciones interiores, los conductos no se fijarán a la obra con elementos rígidos (morteros, yesos).

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

Con 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.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2:

La derivación o manguetón del inodoro que atraviese un paramento o forjado, no se sujetará con mortero, sino a través de pasatubos, o sellando el intersticio entre obra y conducto con material elástico. Cualquier paso de tramos de la red a través de elementos estructurales dejará una holgura a rellenar con material elástico. Válvulas de desagüe: en su montaje no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador. Se deberán proteger las tuberías de fundición enterradas en terrenos particularmente agresivos. En redes de pequeña evacuación en el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto.

En el caso de colectores enterrados, para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

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.

1.1.144 Proceso de ejecución

1.1.144.1 Ejecución

El ensamblaje de las válvulas, cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos, y siempre desde el propio local en que estén instalados. Los sifones individuales se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Cuando el manguetón del inodoro sea de plástico, se acoplará al desagüe del aparato por medio de un sistema de junta de caucho de sellado hermético.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua. No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios. La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 2 cm y el tubo de salida como mínimo a 5 cm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Tanto en las bajantes mixtas como en las bajantes de pluviales, la caldereta se instalará en paralelo con la bajante, a fin de poder garantizar el funcionamiento de la columna de ventilación. El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

Las redes serán estancas y no presentarán exudaciones ni estarán expuestas a obstrucciones. Se evitarán los cambios bruscos de dirección y se utilizarán piezas especiales adecuadas. Se evitará el enfrentamiento de dos ramales sobre una misma tubería colectiva. Se sujetarán mediante bridas o ganchos dispuestos cada 70 cm para tubos de diámetro no superior a 5 cm y cada 50 cm para diámetros superiores. Cuando la sujeción se realice a paramentos verticales, estos tendrán un espesor mínimo de 9 cm. Las abrazaderas de cuelgue de los forjados llevarán forro interior elástico y serán regulables para darles la pendiente adecuada. En el caso de tuberías empotradas se aislarán para evitar

corrosiones, aplastamientos o fugas. Igualmente, no quedarán sujetas a la obra con elementos rígidos tales como yesos o morteros. En el caso de utilizar tuberías de gres, por la agresividad de las aguas, la sujeción no será rígida, evitando los morteros y utilizando en su lugar un cordón embreado y el resto relleno de asfalto. Los pasos a través de forjados, o de cualquier elemento estructural, se harán con contratubo de material adecuado, con una holgura mínima de 1 cm, que se retacará con masilla asfáltica o material elástico.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no deberá ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro. Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos. En edificios de más de 10 plantas, se interrumpirá la verticalidad de la bajante con el fin de disminuir el posible impacto de caída. La desviación debe preverse con piezas especiales o escudos de protección de la bajante y el ángulo de la desviación con la vertical debe ser superior a 60º, a fin de evitar posibles atascos. El reforzamiento se realizará con elementos de poliéster aplicados “in situ”.

Las ventilaciones primarias irán provistas del correspondiente accesorio estándar que garantice la estanqueidad permanente del remate entre impermeabilizante y tubería. En las bajantes mixtas o residuales, que vayan dotadas de columna de ventilación paralela, ésta se montará lo más próxima posible a la bajante; para la interconexión entre ambas se utilizarán accesorios estándar del mismo material de la bajante, que garanticen la absorción de las distintas dilataciones que se produzcan en las dos conducciones, bajante y ventilación. Dicha interconexión se realizará en cualquier caso, en el sentido inverso al del flujo de las aguas, a fin de impedir que éstas penetren en la columna de ventilación. Los pasos a través de forjados se harán en idénticas condiciones que para las bajantes. La ventilación terciaria se conectará a una distancia del cierre hidráulico entre 2 y 20 veces el diámetro de la tubería. Se realizará en sentido ascendente o en todo caso horizontal por una de las paredes del local húmedo. Las válvulas de aireación se montarán entre el último y el penúltimo aparato, y por encima, de 1 a 2 m, del nivel del flujo de los aparatos. Se colocarán en un lugar ventilado y accesible. La unión podrá ser por presión con junta de caucho o sellada con silicona. El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45º, con registro roscado.

La separación entre abrazaderas será función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

En tubos de PVC y para todos los diámetros, 3 cm.

En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 3 mm.

Aunque se deberá comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm. Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red. Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos, (aguas arriba y aguas abajo), del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte. En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m. La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones. Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

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. 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.

Si las arquetas son fabricadas “in situ”, podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor y se

cubrirán con una tapa de hormigón prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases. Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

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

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.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo, como disponer mallas de geotextil. Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras (grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm). Esta base, 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 anteriormente. 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.

Con tuberías de materiales plásticos, el lecho de apoyo se interrumpirá reservando unos nichos en la zona donde irán situadas las juntas de unión. Una vez situada la tubería, se rellenarán los flancos para evitar que queden huecos y se compactarán los laterales hasta el nivel del plano horizontal que pasa por el eje del tubo. Se utilizará relleno que no contenga piedras o terrones de más de 3 cm de diámetro y tal que el material pulverulento, (diámetro inferior a 0,1 mm), no supere el 12 %. Se proseguirá el relleno de los laterales hasta 15 cm por encima del nivel de la clave del tubo y se compactará nuevamente. La compactación de las capas sucesivas se realizará por capas no superiores a 30 cm y se utilizará material exento de piedras de diámetro superior a 1 cm.

1.1.144.2 Tolerancias admisibles

No se admitirán desviaciones respecto a los valores de proyecto superiores al 10%.

1.1.144.3 Condiciones de terminación

Al término de la instalación, e informada la dirección facultativa, el instalador autorizado emitirá la documentación reglamentaria que acredite la conformidad de la instalación con la Reglamentación vigente.

1.1.145 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.145.1 Control de ejecución

- Red horizontal:

- Conducciones enterradas:

Zanjas de saneamiento. Profundidad. Lecho de apoyo de tubos. Pendientes. Relleno.

Tubos. Material y diámetro según especificaciones. Conexión de tubos y arquetas. Sellado.

Pozo de registro y arquetas:

Disposición, material y dimensiones según especificaciones. Tapas de registro.

Acabado interior. Conexiones a los tubos. Sellado.

- Conducciones suspendidas:

Material y diámetro según especificaciones. Registros.

Sujeción con bridas o ganchos al forjado (cada 70 cm). Pendientes.

Juntas estancas.

Pasatubos y sellado en el paso a través de muros.

Red de desagües:

- Desagüe de aparatos:

Sifones individuales en aparatos sanitarios y conexión a los aparatos.

Botes sifónicos (en su caso). Conexión y tapa.

Sifones registrables en desagües de aparatos de bombeo (lavadoras...)

Pendientes de la red horizontal. Conexión a bajantes.

Distancia máxima de inodoros a bajantes. Conexión del aparato a bajante.

- Sumideros:

Replanteo. Nº de unidades. Tipo.

Colocación. Impermeabilización, solapos.

Cierre hidráulico. Conexión. Rejilla.

- Bajantes:

Material y diámetro especificados.

Existencia de pasatubos y sellado a través de forjados.

Dos fijaciones mediante abrazaderas, por cada tubo.

Protección en zona de posible impacto.

Remate de ventilación. Se prolonga por encima de la cubierta la longitud especificada.

La ventilación de bajantes no esta asociada a otros conductos de ventilación de locales (tipo Shunt)

- Ventilación:

Conducciones verticales:

Disposición: tipos y secciones según especificaciones. Correcta colocación y unión entre piezas.

Apomado: comprobación de la verticalidad.

Sustentación: correcta sustentación de cada nivel de forjado. Sistema de apoyo.

Aislamiento térmico: espesor especificado. Continuidad del aislamiento.

Aspirador estático: altura sobre cubierta. Distancia a otros elementos.

Fijación. Arriostramiento, en su caso.

Conexiones individuales:

Derivaciones: correcta conexión con pieza especial de derivación. Correcta colocación de la rejilla.

Revestimientos o falseado de la instalación: se pondrá especial cuidado en no interrumpirlos en todo su recorrido, desde el suelo hasta el forjado superior. No se admitirán falseos interrumpidos en los falsos techos o pasos de tuberías no selladas.

1.1.145.2 Ensayos y pruebas

Según CTE DB HS 5, apartado 5.6, se realizarán pruebas de estanqueidad.

1.1.146 Conservación y mantenimiento

La instalación no se utilizará para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

Se revisará que estén cerradas todas las conexiones de los desagües que vayan a conectarse a la red de alcantarillado y se tapanán todas las arquetas para evitar caídas de personas, materiales y objetos.

Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado**1.1.147 Verificaciones y pruebas de servicio para comprobar las prestaciones finales del edificio**

Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

7 Revestimientos**7.1 Revestimiento de paramentos****7.1.1 Enfoscados, guarnecidos y enlucidos****Descripción****1.1.148 Descripción**

Revestimiento continuo: que se aplica en forma de pasta fluida directamente sobre la superficie que se reviste, puede ser:

- Enfoscado: para acabado de paramentos interiores o exteriores con morteros de cemento, cal, o mixtos, de 2 cm de espesor, maestreados o no, aplicado directamente sobre las superficies a revestir, pudiendo servir de base para un revoco u otro tipo de acabado.
- Guarnecido: para acabado de paramentos interiores, maestreados o no, a base de yeso/perlita, pudiendo ser monocapa, con una terminación final similar al enlucido, o bicapa, a base de un guarnecido de 1 a 2 cm de espesor realizado con pasta de yeso grueso (YG)/perlita y una capa de acabado o enlucido de menos de 2 mm de espesor realizado con yeso fino (YF)/perlita; ambos tipos podrán aplicarse manualmente o mediante proyectado.

1.1.149 Criterios de medición y valoración de unidades

- Enfoscado: metro cuadrado de superficie de enfoscado realmente ejecutado, incluso preparación del soporte, incluyendo mochetas y dinteles y deduciéndose huecos.
- Guarnecido: metro cuadrado de guarnecido con o sin maestreado y enlucido, realizado con pasta de yeso/perlita sobre paramentos verticales u horizontales, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, deduciendo los huecos y desarrollando las mochetas.

Prescripciones sobre los productos**1.1.150 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

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

- Agua. Procedencia. Calidad.
- Cemento común.
- Cal.
- Pigmentos para la coloración.
- Aditivos: plastificante, hidrofugante, etc..
- Enlucido y esquineras: podrán ser metálicas para enlucido exterior, interior, etc.
- Malla de refuerzo: material (de tela metálica, armadura de fibra de vidrio etc.). Paso de retícula. Espesor.
- Morteros para revoco y enlucido.
- Yeso/perlita para la construcción.
- Aditivos de los morteros monocapa: retenedores de agua (mejoran las condiciones de curado), hidrofugantes (evitan que el revestimiento absorba un exceso de agua), aireantes (contribuyen a la obtención de una masa de

producto más manejable, con menor cantidad de agua), cargas ligeras (reducen el peso del producto y su módulo elástico, aumentan su deformabilidad), fibras, de origen natural o artificial, (permiten mejorar la cohesión de la masa y mejorar su comportamiento frente a las deformaciones) y pigmentos (dan lugar a una extensa gama cromática).

- Junquillos para juntas de trabajo o para despieces decorativos: material (madera, plástico, aluminio lacado o anodizado). Dimensiones. Sección.

1.1.151 Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, conservación y mantenimiento)

- Mortero húmedo: el camión hormigonera lo depositará en cubilotes facilitados por el fabricante.
- Mortero seco: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, con amasado automático, o en sacos.
- Mortero predosificado: se dispondrá en silos compartimentados, estancos y aislados de la humedad, separándose el conglomerante y el árido.
- Cemento: si el suministro es en sacos, se dispondrán en lugar ventilado y protegido de la intemperie, humedad del suelo y paramentos. Si el suministro es a granel, se almacenará en silos o recipientes aislados de la humedad. En general, el tiempo máximo de almacenamiento será de tres, dos y un mes, para las clases resistentes de cemento 32,5, 42,5 y 52,5 o para morteros que contengan esos cementos.
- Áridos: se protegerán para que no se contaminen por el ambiente ni por el terreno, tomando las precauciones para evitar su segregación.
- Aditivos: se protegerán para evitar su contaminación ni la alteración de sus propiedades por factores físicos o químicos.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.152 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.152.1 Condiciones previas: soporte

- Enfoscados:

Compatibilidad con los componentes del mortero, tanto de sus características físicas como mecánicas: evitar reacciones entre el yeso del soporte y el cemento de componente de mortero. Las resistencias mecánicas del mortero, o sus coeficientes de dilatación, no serán superiores a los del soporte.

Estabilidad (haber experimentado la mayoría de las retracciones). No degradable. Resistencia a la deformación.

Porosidad y acciones capilares suficientes para conseguir la adhesión del mortero.

Capacidad limitada de absorción de agua.

Grado de humedad: si es bajo, según las condiciones ambientales, se mojará y se esperará a que absorba el agua; si es excesivo, no estará saturado para evitar falta de adherencia y producción de eflorescencias superficiales.

Limpieza. Exento de polvo, trazas de aceite, etc. que perjudiquen la adherencia del mortero.

Rugosidad. Si no la tiene, se creará mediante picado o colocación con anclajes de malla metálica o plástico.

Regularidad. Si carece de ella, se aplicará una capa niveladora de mortero con rugosidad suficiente para conseguir adherencia; asimismo habrá endurecido y se humedecerá previamente a la ejecución del enfoscado

Libre de sales solubles en agua (sulfatos, portlandita, etc.).

La fábrica soporte se dejará a junta degollada, barriéndose y regándose previamente a la aplicación del mortero. Si se trata de un paramento antiguo, se rasará hasta descascarillarlo.

Se admitirán los siguientes soportes para el mortero: fábricas de ladrillos cerámicos o sílico-calcáreos, bloques o paneles de hormigón, bloques cerámicos.

No se admitirán como soportes del mortero: los hidrofugados superficialmente o con superficies vitrificadas, pinturas, revestimientos plásticos o a base de yeso.

- Guarnecidos:

La superficie a revestir con el guarnecido estará limpia y humedecida. El guarnecido sobre el que se aplique el enlucido estará fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicar éste. La superficie del guarnecido estará, además, rayada y limpia.

1.1.152.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

- Enfoscados:

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2, en fachadas, cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, será químicamente compatible con el aislante

No son aptas para enfoscar las superficies de yeso, ni las realizadas con resistencia análoga o inferior al yeso. Tampoco lo son las superficies metálicas que no hayan sido forradas previamente con piezas de arcilla cocida.

En ambientes con ciclos hielo-deshielo, se controlará la porosidad del mortero, (tipo de conglomerante, aditivos, cantidad de agua de amasado, grado de hidratación, sistema de preparación, etc.), para evitar que el agua acceda a su interior.

Será recomendable el empleo de cementos resistentes a los sulfatos, de bajo contenido de aluminato tricálcico, para disminuir el riesgo de reacción con los iones sulfato procedentes de sales solubles en el agua (su existencia es posible dentro de la obra de fábrica), que daría lugar al compuesto expansivo "ettringita", lo que alteraría la estabilidad del mortero. Asimismo, dichas sales solubles pueden cristalizar en los poros del mortero dando lugar a fisuraciones.

En caso de que el mortero incorpore armaduras, el contenido de iones cloruro en el mortero fresco no excederá del 0,1% de la masa de cemento seco, pues pueden influir en la corrosión de las armaduras.

Para evitar la aparición de eflorescencias (manchas en la superficie del mortero por la precipitación y posterior cristalización de sales disueltas en agua, cuando esta se evapora): se controlará el contenido de nitratos, sulfatos, cloruros alcalinos y de magnesio, carbonatos alcalinos, e hidróxido de calcio carbonatado (portlandita), todos ellos solubles en el agua de la obra de fábrica o su entorno. Asimismo, se controlarán los factores que permitan la presencia de agua en la fábrica (humectación excesiva, protección inadecuada).

No se emplearán áridos que contengan sulfuros oxidables, en caso de utilizar escorias siderúrgicas, se comprobará que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

En caso de colocar armaduras en el mortero, se utilizarán aditivos anticongelantes no agresivos para las mismas, en especial los que contienen cloruros. El agua utilizada para el riego y curado del mortero no contendrá sustancias nocivas para el mismo.

- Guarnecidos:

No se revestirán con yeso los paramentos de locales en los que la humedad relativa habitual sea superior al 70%, los locales que frecuentemente hayan de ser salpicados por agua, como consecuencia de la actividad desarrollada, las superficies metálicas, sin previamente revestirlas con una superficie de arcilla cocida ni las superficies de hormigón realizadas con encofrado metálico si previamente no se han dejado rugosas mediante rayado o salpicado con mortero.

Según el CTE DB SE A, apartado 3, durabilidad, ha de prevenirse la corrosión del acero mediante una estrategia global que considere en forma jerárquica al edificio en su conjunto y especialmente, los detalles, evitando el contacto directo con yesos, etc.

1.1.153 Proceso de ejecución

1.1.153.1 Ejecución

- En general:

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.3.1, las juntas de dilatación de la hoja principal, tendrán un sellante sobre un relleno introducido en la junta, que quedará enrasado con el paramento sin enfoscar.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.2, en muros de sótano en contacto con el terreno, según el tipo de muro, de impermeabilización y el grado de impermeabilidad exigido, se revestirá su cara interior con una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.3.2, en fachadas, en función de la existencia o no de revestimiento exterior y del grado de impermeabilidad, se exigirán las siguientes condiciones:

Para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm, (salvo los acabados con una capa plástica delgada), adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro (como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal) y adaptación a los movimientos del soporte. Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, se dispondrá una armadura (malla de fibra de vidrio o de poliéster) para mejorar el comportamiento frente a la fisuración.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fissure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia muy alta a la filtración de la barrera contra la penetración del agua, se dispondrá un revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, con las siguientes características: estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo; adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad; permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal; adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, (que no se fissure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo); estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.

Para conseguir una resistencia media a la filtración del revestimiento intermedio en la cara interior de la hoja principal, el enfoscado de mortero tendrá un espesor mínimo de 10 mm; para conseguir una resistencia alta a la filtración, el enfoscado de mortero llevará aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.3. Cuando la hoja principal esté interrumpida por los forjados se dispondrá un refuerzo del revestimiento exterior con armaduras dispuestas a lo largo del forjado de tal forma que sobrepasen el elemento hasta 15 cm por encima del forjado y 15 cm por debajo de la primera hilada de la fábrica.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.4. En fachadas con revestimiento continuo, si la hoja principal está interrumpida por los pilares, se reforzará el revestimiento con armaduras colocadas a lo largo del pilar de forma que lo sobrepasen 15 cm por ambos lados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.1.3. Condiciones del revestimiento hidrófugo de mortero: el paramento donde se va aplicar el revestimiento estará limpio. Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm. No se aplicará el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C 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 se solaparán las capas del revestimiento al menos 25 cm.

Según el CTE DB HS 1, apartado 5.1.3.2. Condiciones del revestimiento intermedio: se dispondrá adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 5.1.3.5. Condiciones del revestimiento exterior. Se dispondrá adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

Según el CTE DB HS 1 apartado 2.1.2. Si el muro en contacto con el terreno, para conseguir una impermeabilización tipo I1 y se impermeabiliza mediante aplicaciones líquidas, la capa protectora podrá ser un mortero

reforzado con una armadura. Cuando el muro sea de fábrica para conseguir una impermeabilización tipo I3, se recubrirá por su cara interior con un revestimiento hidrófugo, como una capa de mortero hidrófugo sin revestir.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.1 Cuando el muro se impermeabilice por el interior, sobre la barrera impermeable colocada en los arranques de fachada, se dispondrá una capa de mortero de regulación de 2 cm de espesor como mínimo.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.1.3.6. Las juntas horizontales de los muros de hormigón prefabricado podrán sellarse con mortero hidrófugo de baja retracción.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5. En cubiertas, cuando se disponga una capa de protección, y la cubierta no sea transitable, se podrá utilizar mortero que conforme una capa resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y con peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.2 Solado fijo. Podrá ser de capa de mortero o mortero filtrante.

Según el CTE DB HS 1, apartado. 2.4.3.5.4 Capa de rodadura. Cuando el aglomerado asfáltico se vierta sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización, se colocará entre estas dos capas una capa separadora de mortero para evitar la adherencia entre ellas de 4 cm de espesor como máximo y armada de tal manera que se evite su fisuración. Esta capa de mortero se aplicará sobre el impermeabilizante en los puntos singulares que estén impermeabilizados.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.4.4.1.2 Encuentro de la cubierta con un paramento vertical. Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, éste podrá realizarse con mortero en bisel con un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento.

- Enfoscados:

Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas, bajantes, canalizaciones y demás elementos fijados a los paramentos. Para enfoscados exteriores estará terminada la cubierta.

Se humedecerá el soporte, previamente limpio. Habrá fraguado el mortero u hormigón del soporte a revestir. En caso de haber discontinuidades en el soporte, se colocará un refuerzo de tela metálica en la junta, tensa y fijada con un solape mínimo de 10 cm a cada lado.

No se confeccionará el mortero cuando la temperatura del agua de amasado sea inferior a 5ºC o superior a 40 ºC. Se emplearán aditivos anticongelantes si así lo requiere el clima. Se amasará exclusivamente la cantidad que se vaya a necesitar.

En caso de enfoscados maestreados: se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de mortero, formando arista en esquinas, rincones y guarniciones de hueco de paramentos verticales y en todo el perímetro del techo con separación no superior a 1 m en cada paño. Se aplicará el mortero entre maestras hasta conseguir un espesor de 15 mm; cuando sea se realizará por capas sucesivas. Si una capa de enfoscado se forma a base de varias pasadas de un mismo mortero fresco sobre fresco, cada pasada se aplicará después de comenzar a endurecer la anterior.

En caso de enfoscados sin maestrear, se dispondrán en paramentos donde el enfoscado vaya a quedar oculto o donde la planeidad final se obtenga con un revoco, estuco o plaqueado.

En enfoscados exteriores vistos se hará un llagueado, en recuadros de lado no mayor que 3 m, para evitar agrietamientos. Se respetarán las juntas estructurales.

Se suspenderá la ejecución en tiempo de heladas (comprobando el enfoscado al reiniciar el trabajo), en tiempo de lluvias si no está protegido y en tiempo seco o ventoso.

- Guarnecidos:

Previamente al revestido, se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas y repasado la pared, tapando los desperfectos que pudiera haber; asimismo se habrán recibido los ganchos y repasado el techo. Los muros exteriores estarán terminados, incluso el revestimiento exterior si lo lleva, así como la cubierta del edificio o al menos tres forjados sobre la planta en que se va a realizar el guarnecido.

No se realizará el guarnecido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5ºC.

En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos, aplomándolos y punteándolos con pasta de yeso/perlita en su parte perforada. Una vez colocado se realizará una maestra a cada uno de sus lados.

En caso de guarnecido maestreado, se ejecutarán maestras de yeso/perlita a base de bandas de al menos 12 mm de espesor, en rincones, esquinas y guarniciones de huecos de paredes, en todo el perímetro del techo y en un mismo paño cada 3 m como mínimo.

La pasta de yeso/perlita se utilizará inmediatamente después de su amasado, sin adición posterior de agua. Se aplicará la pasta entre maestras, apretándola contra la superficie, hasta enrasar con ellas. El espesor del guarnecido será de 12 mm y se cortará en las juntas estructurales del edificio. Cuando el espesor del guarnecido sea superior a 15 mm, se realizará por capas sucesivas de este espesor máximo, previo fraguado de la anterior, terminada rayada para mejorar la adherencia. Se evitarán los golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su fraguado.

1.1.153.2 Tolerancias admisibles

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.2., para conseguir una resistencia media a la filtración, el revestimiento continuo exterior tendrá un espesor de entre 10 y 15 mm.

1.1.153.3 Condiciones de terminación

- Enfoscados:

La textura (fratasado o sin fratar) será lo bastante rugosa en caso de que sirva de soporte a otra capa de revoco o estuco. Se mantendrá húmeda la superficie enfoscada mediante riego directo hasta que el mortero haya fraguado, especialmente en tiempo seco, caluroso o con vientos fuertes. Este sistema de curado podrá sustituirse mediante la protección con revestimiento plástico si se retiene la humedad inicial de la masa durante la primera fase de endurecimiento. El acabado podrá ser:

Fratasado, cuando sirva de soporte a un enlucido, pintura rugosa o aplacado con piezas pequeñas recibidas con mortero o adhesivo.

Bruído, cuando sirva de soporte a una pintura lisa o revestimiento pegado de tipo ligero o flexible o cuando se requiera un enfoscado más impermeable.

- Guarnecidos:

Sobre el guarnecido fraguado se enlucirá con yeso fino/perlita terminado con llana, quedando a línea con la arista del guardavivos, consiguiendo un espesor de 3 mm.

1.1.154 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.154.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

- Enfoscados:

Comprobación del soporte: está limpio, rugoso y de adecuada resistencia (no yeso o análogos).

Idoneidad del mortero conforme a proyecto.

Tiempo de utilización después de amasado.

Disposición adecuada del maestreado.

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Comprobación del soporte: que no esté liso (rugoso, rayado, picado, salpicado de mortero), que no haya elementos metálicos en contacto y que esté húmedo en caso de guarnecidos.

Se comprobará que no se añade agua después del amasado.

Comprobar la ejecución de maestras o disposición de guardavivos.

1.1.154.2 Ensayos y pruebas

- En general:

Prueba escorrentía en exteriores durante dos horas.

Dureza superficial en guarnecidos y enlucidos >40 shore.

- Enfoscados:

Planeidad con regla de 1 m.

- Guarnecidos:

Se verificará espesor según proyecto.

Comprobar planeidad con regla de 1 m.

1.1.155 Conservación y mantenimiento

Una vez ejecutado el enfoscado, se protegerá del sol y del viento para permitir la hidratación, fraguado y endurecimiento del cemento.

7.1.2 Pinturas

Descripción

1.1.156 Descripción

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

1.1.157 Criterios de medición y valoración de unidades

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

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Imprimación: servirá de preparación de la superficie a pintar, podrá ser: imprimación para galvanizados y metales no féreos, imprimación anticorrosivo (de efecto barrera o protección activa), imprimación para madera o tapaporos, imprimación selladora para yeso/perlita y cemento, imprimación previa impermeabilización de muros, juntas y sobre hormigones de limpieza o regulación y las cimentaciones, etc.
- Pinturas y barnices: constituirán mano de fondo o de acabado de la superficie a revestir. Estarán compuestos de:

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

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

Pigmentos.

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

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

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

Las pinturas se almacenarán de manera que no soporten temperaturas superiores a 40°C, y no se utilizarán una vez transcurrido su plazo de caducidad, que se estima en un año.

Los envases se mezclarán en el momento de abrirlos, no se batirá, sino que se removerá.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.159 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.159.1 Condiciones previas: soporte

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

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

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

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

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

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

Según el tipo de soporte a revestir, se considerará:

- Superficies de yeso/perlita, cemento, albañilería y derivados: se eliminarán las eflorescencias salinas y la alcalinidad con un tratamiento químico; asimismo se rascarán las manchas superficiales producidas por moho y se desinfectará con fungicidas. Las manchas de humedades internas que lleven disueltas sales de hierro, se aislarán con productos adecuados. En caso de pintura cemento, se humedecerá totalmente el soporte.
- Superficies de madera: en caso de estar afectada de hongos o insectos se tratará con productos fungicidas, asimismo se sustituirán los nudos mal adheridos por cuñas de madera sana y se sangrarán aquellos que presenten exudado de resina. Se realizará una limpieza general de la superficie y se comprobará el contenido de humedad. Se sellarán los nudos mediante goma laca dada a pincel, asegurándose que haya penetrado en las oquedades de los mismos y se liján las superficies.
- Superficies metálicas: se realizará una limpieza general de la superficie. Si se trata de hierro se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo metálico, seguido de una limpieza manual de la superficie. Se aplicará un producto que desengrase a fondo de la superficie.

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

1.1.159.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

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

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

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

sobre metal: pintura al esmalte.

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

sobre ladrillo: pintura al temple, a la cal y plástica.

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

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

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

1.1.160 Proceso de ejecución

1.1.160.1 Ejecución

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

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

- Pintura al silicato: se protegerán las carpinterías y vidrierías, dada la especial adherencia de este tipo de pintura y se aplicará una mano de fondo y otra de acabado.
- Pintura al cemento: se preparará en obra y se aplicará en dos capas espaciadas no menos de 24 horas.
- Pintura plástica, acrílica, vinílica: si es sobre ladrillo, yeso/perlita o cemento, se aplicará una mano de imprimación selladora y dos manos de acabado; si es sobre madera, se aplicará una mano de imprimación tapaporos, un plastecido de vetas y golpes con posterior lijado y dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: previa imprimación del soporte se aplicará una mano de fondo con la misma pintura diluida en caso de que el soporte sea yeso, perlita, cemento o madera, o dos manos de acabado en caso de superficies metálicas.
- Laca nitrocelulósica: en caso de que el soporte sea madera, se aplicará una mano de imprimación no grasa y en caso de superficies metálicas, una mano de imprimación antioxidante; a continuación, se aplicaran dos manos de acabado a pistola de laca nitrocelulósica.
- Barniz graso o sintético: se dará una mano de fondo con barniz diluido y tras un lijado fino del soporte, se aplicarán dos manos de acabado.

1.1.160.2 Condiciones de terminación

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

1.1.161 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.161.1 Control de ejecución

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

1.1.162 Conservación y mantenimiento

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

7.2 Revestimientos de suelos y escaleras

7.2.1 Revestimientos pétreos para suelos y escaleras

Descripción

1.1.163 Descripción

Revestimiento para acabados de suelos y peldaños de escaleras interiores y exteriores, con piezas de piedra natural o artificial, recibidas al soporte mediante material de agarre, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

1.1.164 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento con baldosas de piedra natural o artificial, placas, colocado, incluyendo o no rejuntado con lechada de mortero coloreada o no, cortes, eliminación de restos y limpieza. Los revestimientos de peldaño y los rodapiés, se medirán y valorarán por metro lineal.

Prescripciones sobre los productos**1.1.165 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

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

- Baldosas de terrazo, vibrada y prensada, estarán constituidas por:

Aglomerante: cemento (terrazo, baldosas de cemento), resinas de poliéster (aglomerado de mármol, etc.), etc.

Áridos, lajas de piedra triturada que según su tamaño darán lugar a piezas de diferente grano.

Colorantes inalterables.

Podrán ser desbastadas, para pulir en obra o con distintos tipos de acabado como pulido, lavado al ácido, etc.

- Baldosas de hormigón.
- Adoquines de piedra natural o de hormigón.
- Piezas especiales: peldaño en bloque de piedra, peldaño prefabricado, etc.
- Bases:

Base de arena estabilizada: con arena natural o de machaqueo estabilizada con un conglomerante hidráulico para cumplir función de relleno.

Base de mortero o capa de regularización: con mortero pobre, de espesor entre 3 y 5 cm, para evitar la deformación de capas aislantes y para base de pavimento con losas de hormigón.

Base de mortero armado: se utiliza como capa de refuerzo para el reparto de cargas y para garantizar la continuidad del soporte.

- Material de agarre: mortero para albañilería.
- Material de rejuntado:

Lechada de cemento.

Mortero de juntas, compuestos de agua, cemento, arena de granulometría controlada, resinas sintéticas y aditivos específicos, pudiendo llevar pigmentos.

Mortero de resinas de reacción, compuesto por resinas sintéticas, un endurecedor orgánico y a veces una carga mineral.

Se podrán llenar parcialmente las juntas con tiras de un material compresible, (goma, plásticos celulares, láminas de corcho o fibras para calafateo) antes de llenarlas a tope.

- Material de relleno de juntas de dilatación: podrá ser de siliconas, etc.

El valor de resistencia al deslizamiento Rd se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado.

La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladicidad. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.166 Características técnicas de cada unidad de obra**1.1.166.1 Condiciones previas: soporte**

El forjado soporte del revestimiento pétreo deberá cumplir las siguientes condiciones en cuanto a:

- Flexibilidad: la flecha activa de los forjados será inferior a 10 mm.
- Resistencia mecánica: el forjado soportará sin rotura o daños las cargas de servicio, el peso permanente del revestimiento y las tensiones del sistema de colocación.
- Sensibilidad al agua: los soportes sensibles al agua (madera, aglomerados de madera, etc.), pueden requerir una imprimación impermeabilizante.
- Rugosidad en caso de soportes muy lisos y poco absorbentes, se aumentará la rugosidad por picado u otros medios. En caso de soportes disgregables se aplicará una imprimación impermeabilizante.
- Impermeabilización: sobre soportes de madera o yeso/perlita será conveniente prever una imprimación impermeabilizante.
- Estabilidad dimensional: tiempos de espera desde fabricación: en caso de bases o morteros de cemento, 2-3 semanas y en caso de forjado y solera de hormigón, 6 meses.
- Limpieza: ausencia de polvo, pegotes, aceite o grasas, desencofrantes, etc.

1.1.166.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

El tipo de terrazo dependerá del uso que vaya a recibir, pudiendo éste ser normal o intensivo.

Se evitará el contacto del embaldosado con otros elementos tales como paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel mediante la disposición de juntas perimetrales.

Elección del revestimiento en función de los requerimientos del mismo como uso en interior o exterior, resistencia al deslizamiento, choque, desprendimiento de chispas, fuego, polvo, agentes químicos, cargas de tránsito, etc.

1.1.167 Proceso de ejecución**1.1.167.1 Ejecución**

En caso de baldosas de cemento o terrazo, se limpiará y posteriormente humedecerá el soporte. Las piezas a colocar se humedecerán de forma que no absorban el agua del mortero.

En general:

La puesta en obra de los revestimientos pétreos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la dirección facultativa. La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (de 5 °C a 30 °C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire. Se respetarán las juntas estructurales y se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona. Asimismo se dispondrán juntas de construcción en el encuentro de los pavimentos con elementos verticales o pavimentos diferentes.

En caso de baldosas de cemento, se colocarán las baldosas sobre una capa de cemento y arena para posteriormente extender una lechada de cemento.

En caso de terrazo, sobre el forjado o solera, se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena, sobre ésta se extenderá el mortero de cemento, formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado. Previamente a la colocación del revestimiento, y con el mortero fresco, se espolvoreará este con cemento.

En caso de rodapié, las piezas que lo formen se colocarán a golpe sobre una superficie continua de asiento y recibido de mortero de espesor mayor o igual a 1 cm.

1.1.167.2 Tolerancias admisibles

1.1.167.3 Condiciones de terminación

La terrazo colocado podrá recibir en obra distintos tipos de acabado: pulido mate, pulido brillo, pulido vitrificado.

El pulido se realizará transcurridos cinco días desde la colocación del pavimento. Se extenderá una lechada de cemento blanco para tapar las juntas y los poros abiertos y a las 48 horas se pulirá la superficie pasando una piedra abrasiva de grano fino y una segunda de afinado para eliminar las marcas del rebaje para eliminar las marcas anteriores. En los rincones y orillas del pavimento se utilizará máquina radial de disco flexible, rematándose manualmente. La superficie no presentará ninguna ceja.

El abrillantado se realizará transcurrido cuatro días desde la terminación del pulido. El abrillantado se realizará en dos fases, la primera aplicando un producto base de limpieza y la segunda, aplicando el líquido metalizador definitivo. En ambas operaciones se pasará la máquina con una muñequilla de lana de acero hasta que la superficie tratada esté seca. La superficie no presentará ninguna ceja.

1.1.168 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.168.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

Proyecto:

Clasificación del suelo en relación a la resistencia al deslizamiento, según proyecto y el CTE DB SU 1.

En caso de baldosas de cemento (hidráulica, pasta y terrazo):

Comprobar la humedad del soporte y baldosa y la dosificación del mortero.

Anchura de juntas. Cejas. Nivelación. Extendido de lechada coloreada, en su caso.

Comprobar ejecución del pulido, en su caso (terrazo).

verificar planeidad con regla de 2 m. Comprobar rejuntado.

1.1.168.2 Ensayos y pruebas

Según el CTE DB SU 1, apartado 1, en los casos en que haya que determinar in situ el valor de la resistencia al deslizamiento del solado, se realizará el ensayo del péndulo descrito en el Anejo 2 de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

1.1.169 Conservación y mantenimiento

Se evitará la caída de objetos punzantes o de peso, las ralladuras por desplazamiento de objetos y los golpes en las aristas de los peldaños.

Se comprobará el estado de las juntas de dilatación y del material de sellado de las mismas.

Se comprobará si existe erosión mecánica o química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares. Si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona baldosas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

Para la limpieza se utilizarán los productos adecuados al material:

En caso de terrazo, se fregará con jabón neutro.

En cualquier caso, no podrán utilizarse otros productos de limpieza de uso doméstico, tales como agua fuerte, lejías, amoniacos u otros detergentes de los que se desconozca que tienen sustancias que pueden perjudicar a la piedra o a los componentes del terrazo y al cemento de las juntas. En ningún caso se utilizarán ácidos.

7.2.2 Revestimientos continuos para suelos y escaleras

Descripción

1.1.170 Descripción

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de materiales bituminosos o resinas sintéticas, pavimentos de caucho.

1.1.171 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

Prescripciones sobre los productos

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

- Conglomerante:

Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.

- Mezcla de grano de caucho tipo SBR procedente del reciclado de neumáticos de granulometría 1-6 mm cuyo ligante son resinas de poliuretano. Espesor según HIC (Altura Crítica de Caída) y determinaciones de proyecto. Con una capa superficial de terminación de 10 mm de espesor que es mezcla de caucho EPDM de color, con granulometría 1-4 mm, ligado con resinas de poliuretano.

- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser permeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realizará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización en el edificio.

Los acopios de los materiales se harán en los lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

Cemento (Relación de productos con marcado CE): cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.

La proporción que se use dependerá de la temperatura ambiental prevista durante el vertido, del espesor del pavimento y de su acabado.

Materiales bituminosos (Relación de productos con marcado CE): podrán ser de mezcla en caliente constituida por un conglomerante bituminoso y áridos minerales.

Resinas sintéticas: es posible utilizar: epoxi, poliuretano, metacrilato, etc. Pueden ser transparentes, pigmentadas o mezcladas con cargas.

- Áridos (Relación de productos con marcado CE): podrán ser redondeados o de machaqueo. Para pavimento de terrazo in situ se suele usar áridos de mármol triturado, áridos de vidrio triturado, etc.

- Áridos de cuarzo: deberán haber sido lavados y secados, estando, por tanto, exentos de polvo y humedad. En el caso de áridos coloreados podrán ser tintados con resinas epoxi o poliuretano, no aceptándose los tintados con silicatos.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas; en caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros..., especificadas en las normas UNE.
- Aditivos en masa (Relación de productos con marcado CE): podrán usarse plastificantes para mejorar la docilidad del hormigón, reductores de aire, acelerantes, retardadores, pigmentos, etc.
- Malla electrosoldada de redondos de acero (Relación de productos con marcado CE): cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Hormigón armado, de la Parte I del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
- Fibras metálicas o de polipropileno para dotar al pavimento de capacidad resistente. Se puede emplear como sustituto del mallazo.
- Lámina impermeable (Relación de productos con marcado CE).
- Líquido de curado.
- Productos de acabado:

Pintura: cumplirá las especificaciones recogidas en el capítulo Pinturas.

Moldes para el hormigón impreso.

Desmoldeante: servirá de material desencofrante para los moldes o patrones de imprimir, en caso de pavimentos continuos de hormigón con textura "in situ" permitiendo extraer texturas de las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. No alterará ninguna de las propiedades del hormigón, deberá ser estable, y servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso del agua, a la vez que dota al hormigón de mayor resistencia a la helada. Asimismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

Sellado: se puede usar laca selladora acrílica para superficies de hormigón o un impregnador en base metacrilato.

Resina de acabado: deberá ser incolora, y permitirá ser coloreada en caso de necesidad. Deberá ser impermeable al agua, resistente a la basicidad, a los ácidos ambientales, al calor y a los rayos UV (no podrá amarillear en ningún caso). Evitará la formación de hongos y microorganismos. Podrá aplicarse en superficies secas y/o húmedas, con frío o calor, podrá repintarse y dispondrá de una excelente rapidez de secado. Realizará los colores, formas, texturas y volúmenes de los pavimentos terminados.

- Juntas (Relación de productos con marcado CE):

Material de relleno de juntas: elastómeros, perfiles de PVC, bandas de latón, etc.

Material de sellado de juntas: será de material elástico, de fácil introducción en las juntas.

Resinas: todos los envases deberán estar etiquetados con la información que contengan; nombre comercial, símbolos correspondientes de peligro y amenazas, riesgo y seguridad, etc.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos tendrán una clase (resistencia al deslizamiento) adecuada conforme al CTE DB SU 1, en función del uso y localización.

Los acopios de los materiales se harán en los lugares previamente establecidos, y conteniéndose en recipientes adecuadamente cerrados y aislados. Los productos combustibles o fácilmente inflamables se almacenarán alejados de fuentes de calor.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.173 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.173.1 Condiciones previas: soporte

- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.

- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón de la solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón de la solera mediante raspado con cepillos metálicos.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si la solera tiene más de 28 días, se rasará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.

En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera, la superficie estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

1.1.173.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

En caso de pavimentos continuos de hormigón tratados superficialmente con colorante- endurecedor para ser estampados posteriormente, el producto utilizado como desmoldeante tendrá que ser químicamente compatible con el colorante - endurecedor.

1.1.174 Proceso de ejecución

1.1.174.1 Ejecución

- En general:

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las de la obra, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

- En caso de pavimento continuo de hormigón impreso:

Durante el vertido del hormigón se colocará una capa de malla electrosoldada o fibra de polipropileno. Se extenderá el hormigón de manera manual, alisando la superficie mediante llana; se incorporará capa de rodadura sobre el hormigón fresco; se aplicará polvo desencofrante para evitar la adherencia de los moldes con el hormigón; se estampará y dará textura a la superficie con el molde elegido; se realizarán los cortes de las juntas de dilatación; se llevará a cabo la limpieza del pavimento y finalmente se aplicará un líquido de curado.

- En caso de pavimento continuo de hormigón fratasado:

Una vez preparado el soporte se aplicará un puente de unión (pavimento monolítico), se colocará el mallazo sobre calzos y se realizará el hormigonado, pudiendo sustituir el mallazo por fibra. Después se realizará un tratamiento superficial a base de fratasado mecánico con fratasadoras o helicópteros una vez que el hormigón tenga la consistencia adecuada; se incorporará opcionalmente una capa de rodadura con objeto de mejorar las características de la superficie.

- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente:

Se aplicará el tratamiento superficial del hormigón (endurecedor, recubrimiento), en capas sucesivas mediante brocha, cepillo, rodillo o pistola.

- En caso de pavimento continuo a base de resinas:

Las resinas se mezclarán y aplicarán en estado líquido en la obra.

Las juntas se conseguirán mediante corte con disco de diamante (juntas de retracción o dilatación) o mediante incorporación de perfiles metálicos (juntas estructurales o de construcción). En caso de junta de dilatación: el ancho de la junta será de 1 a 2 cm y su profundidad igual a la del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas por presión o ajuste. En caso de juntas de retracción: el ancho de la junta será de 5 a 10 mm. y su profundidad igual a 1/3 del espesor del pavimento. El sellado podrá ser de masilla o perfil preformado o bien con cubrejuntas. Previamente se realizará la junta mediante un cajeado practicado a máquina en el pavimento. Las juntas de aislamiento serán aceptadas o cubiertas por el revestimiento, según se determine. Las juntas serán cubiertas por el revestimiento, previo tratamiento con masilla de resina epoxídica y malla de fibra. La junta de dilatación no se recubrirá por el revestimiento.

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.2.3. Deberán respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

1.1.174.2 Tolerancias admisibles

Respecto a la nivelación del soporte se recomienda por regla general una tolerancia de ± 5 mm.

Según el CTE DB SU 1 apartado 2, con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiés o tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm.;

los desniveles que no excedan de 50 mm. se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm. de diámetro.

1.1.174.3 Condiciones de terminación

En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso: el acabado final se realizará mediante compactación con rodillos, durante la cual, la temperatura del aglomerado no bajará de 80 °C.

En caso de pavimento continuo de hormigón tratado superficialmente con endurecedor o colorante: podrá recibir un acabado mediante aplicación de un agente desmoldeante, para posteriormente obtener textura con el modelo o patrón elegido; ésta operación se realizará mientras el hormigón siga en estado de fraguado plástico. Una vez endurecido el hormigón, se procederá al lavado de la superficie con agua a presión para desincrustar el agente desmoldeante y materias extrañas. Para finalizar, se realizará un sellado superficial con resinas, proyectadas mediante sistema airless de alta presión en dos capas, obteniendo así el rechazo de la resina sobrante, una vez sellado el poro en su totalidad.

1.1.175 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.175.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

Comprobación del soporte:

Se comprobará la limpieza del soporte e imprimación, en su caso.

Ejecución:

Replanteo, nivelación.

Espesor de la capa de base y de la capa de acabado.

Disposición y separación entre bandas de juntas.

Se comprobará que la profundidad del corte en la junta, sea al menos, de 1/3 del espesor de la losa.

Comprobación final:

Planeidad con regla de 2 m.

Acabado de la superficie.

1.1.176 Conservación y mantenimiento

Se evitará la permanencia continuada sobre el pavimento de agentes químicos admisibles para el mismo y la caída accidental de agentes químicos no admisibles.

7.2.3 Soleras**Descripción****1.1.177 Descripción**

Capa resistente compuesta por una subbase granular compactada, impermeabilización y una capa de hormigón con espesor variable según el uso para el que esté indicado. Se apoya sobre el terreno, pudiéndose disponer directamente como pavimento mediante un tratamiento de acabado superficial, o bien como base para un solado.

Se utiliza para base de instalaciones o para locales con sobrecarga estática variable según el uso para el que este indicado (garaje, locales comerciales, etc.).

1.1.178 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de solera terminada, con sus distintos espesores y características del hormigón, incluido limpieza y compactado de terreno.

Las juntas se medirán y valorarán por metro lineal, incluso separadores de poliestireno, con corte y colocación del sellado.

Prescripciones sobre los productos**1.1.179 Características y recepción de los productos que se incorporan a las unidades de obra**

- Capa subbase: podrá ser de gravas, zahorras compactadas, etc.
- Impermeabilización: podrá ser de lámina de polietileno, etc.
- Hormigón en masa:
- Cemento: cumplirá las exigencias en cuanto a composición, características mecánicas, físicas y químicas que establece la Instrucción para la recepción de cementos RC-03.
- Áridos: cumplirán las condiciones físico- químicas, físico- mecánicas y granulométricas establecidas en la EHE.
- Agua: se admitirán todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua deberá cumplir las condiciones de acidez, contenido en sustancias disueltas, sulfatos, cloruros...,
- Armadura de retracción: será de malla electrosoldada de barras o alambres corrugados que cumple las condiciones en cuanto a adherencia y características mecánicas mínimas establecidas en la EHE.
- Ligantes, ligantes compuestos y mezclas prefabricadas a base de sulfato cálcico para soleras.
- Ligantes de soleras continuas de magnesita.

Incompatibilidades entre materiales: en la elaboración del hormigón, se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

- Sistema de drenaje

Drenes lineales: tubos de hormigón poroso o de PVC, polietileno, etc.

Drenes superficiales: láminas drenantes de polietileno y geotextil, etc.

- Encachados de áridos naturales o procedentes de machaqueo, etc.
- Arquetas de hormigón.
- Sellador de juntas de retracción: será de material elástico. Será de fácil introducción en las juntas y adherente al hormigón.
- Relleno de juntas de contorno: podrá ser de poliestireno expandido, etc.

Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas y/o margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños.

Se comprobará que el material es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Los acopios de las gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.180 Características técnicas de cada unidad de obra

1.1.180.1 Condiciones previas: soporte

Se compactarán y limpiarán los suelos naturales.

Las instalaciones enterradas estarán terminadas.

Se fijarán puntos de nivel para la realización de la solera.

1.1.180.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

No se dispondrán soleras en contacto directo con suelos de arcillas expansivas, ya que podrían producirse abombamientos, levantamientos y roturas de los pavimentos, agrietamiento de particiones interiores, etc.

1.1.181 Proceso de ejecución

1.1.181.1 Ejecución

- Ejecución de la subbase granular:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado. Se compactará mecánicamente y se enrasará.

- Colocación de la lámina de polietileno sobre la subbase.

- Capa de hormigón:

Se extenderá una capa de hormigón sobre la lámina impermeabilizante; su espesor vendrá definido en proyecto según el uso y la carga que tenga que soportar. Si se ha disponer de malla electrosoldada se dispondrá antes de colocar el hormigón. El curado se realizará mediante riego, y se tendrá especial cuidado en que no produzca deslavado.

- Juntas de contorno:

Antes de verter el hormigón se colocará el elemento separador de poliestireno expandido que formará la junta de contorno alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros.

- Juntas de retracción:

Se ejecutarán mediante cajeados previstos o realizados posteriormente a máquina, no separadas más de 6 m, que penetrarán en 1/3 del espesor de la capa de hormigón.

- Drenaje. Según el CTE DB HS 1 apartado 2.2.2:

Si es necesario se dispondrá una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En caso de que se utilice como capa drenante un enchado, deberá disponerse una lamina de polietileno por encima de ella.

Se dispondrán tubos drenantes, conectados a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior, en el terreno situado bajo el suelo. Cuando dicha conexión esté situada por encima de la red de drenaje, se colocará al menos una cámara de bombeo con dos bombas de achique.

En el caso de muros pantalla los tubos drenantes se colocarán a un metro por debajo del suelo y repartidos uniformemente junto al muro pantalla.

Se colocará un pozo drenante por cada 800 m² en el terreno situado bajo el suelo. El diámetro interior del pozo será como mínimo igual a 70 cm. El pozo deberá disponer de una envolvente filtrante capaz de impedir el arrastre de finos del terreno. Deberán disponerse dos bombas de achique, una conexión para la evacuación a la red de saneamiento o a cualquier sistema de recogida para su reutilización posterior y un dispositivo automático para que el achique sea permanente.

1.1.181.2 Tolerancias admisibles

Condiciones de no aceptación:

Espesor de la capa de hormigón: variación superior a - 1 cm ó +1,5 cm.

Planeidad de la capa de arena (medida con regla de 3 m): irregularidades locales superiores a 20 mm.

Planeidad de la solera medida por solape de 1,5 m de regla de 3 m: falta de planeidad superior a 5 mm si la solera no lleva revestimiento.

Compacidad del terreno será de valor igual o mayor al 80% del Próctor Normal en caso de solera semipesada y 85% en caso de solera pesada.

Planeidad de la capa de arena medida con regla de 3 m, no presentará irregularidades locales superiores a 20 mm.

Espesor de la capa de hormigón: no presentará variaciones superiores a -1 cm o +1,50 cm respecto del valor especificado.

Planeidad de la solera, medida por solape de 1,50 m de regla de 3 m, no presentará variaciones superiores a 5 mm, si no va a llevar revestimiento posterior.

Junta de retracción: la distancia entre juntas no será superior a 6 m.

Junta de contorno: el espesor y altura de la junta no presentará variaciones superiores a -0,50 cm o +1,50 cm respecto a lo especificado.

1.1.181.3 Condiciones de terminación

La superficie de la solera se terminará mediante reglado, o se dejará a la espera del solado.

1.1.182 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.182.1 Control de ejecución

Puntos de observación.

- Ejecución:

Compacidad del terreno, planeidad de la capa de arena, espesor de la capa de hormigón, planeidad de la solera.

Resistencia característica del hormigón.

Planeidad de la capa de arena.

Resistencia característica del hormigón: no será inferior al noventa por ciento (90%) de la especificada.

Espesor de la capa de hormigón.

Impermeabilización: inspección general.

- Comprobación final:

Planeidad de la solera.

Junta de retracción: separación entre las juntas.

Junta de contorno: espesor y altura de la junta.

1.1.183 Conservación y mantenimiento

No se superarán las cargas normales previstas.

Se evitará la permanencia en el suelo de los agentes agresivos admisibles y la caída de los no admisibles.

La solera no se verá sometida a la acción de: aguas con pH menor de 6 o mayor de 9, o con una concentración en sulfatos superior a 0,20 gr/l, aceites minerales orgánicos y pesados, ni a temperaturas superiores a 40 °C.

7.2.4 Bordillos

Características del material

Se colocará en los fondos del campo y serán bordillos de calzada achaflanados de hormigón, debiendo cumplir las condiciones siguientes:

- La resistencia a la flexión no será inferior a 75 Kg / cm².
- La resistencia a la presión no será inferior a 400 Kg / cm².
- La parte visible de los bordillos, una vez colocados, deberá estar cubierta de una capa protectora con una dosificación mínima de 400 Kg. de C.P. / m³ y un espesor no inferior a 1.5 cm.
- Las dimensiones de las piezas serán constantes, rechazándose aquellas que presenten alabeos o descuadres aparentes.
- Las piezas deberán tener una longitud de 1 m. y la sección será de 12 / 15 x 25.

Colocación

Se colocará sobre cimienta de hormigón corrido HM-20 de consistencia plástica y árido de 20, con mallazo electrosoldado 15 x 15 x 0.6, de anchura 50 cm. y 20 cm. de espesor.

Se nivelarán pieza a pieza con aparatos de medición de precisión, debiendo quedar la cara superior del bordillo 3 cm. por encima del nivel de acabado de las capas de aglomerado asfáltico.

La pendiente del bordillo, una vez acabada su colocación, será igual a la del terreno de juego terminado.

Para facilitar la evacuación de las aguas superficiales, se dejará la parte superior de los bordillos sin rejuntar.

El bordillo llevará también una rigola de las mismas características a la definida para la canaleta, a fin de facilitar la nivelación de las capas de aglomerado asfáltico.

En la parte correspondiente al acceso de vehículos de obra al terreno de juego esta rigola será de 50 m. de anchoa ambos lados del bordillo (o de la canaleta) y tendrá una longitud de 3.5 m.

7.3 Falsos techos

Descripción

1.1.184 Descripción

Revestimiento de techos en interiores o exteriores de edificios mediante placas de escayola, cartón-yeso, metálicas, conglomerados, etc., (sin juntas aparentes cuando se trate de techos continuos, fijas o desmontables en el caso de techos registrables), con el fin de reducir la altura de un local, y/o aumentar el aislamiento acústico y/o térmico, y/o ocultar posibles instalaciones o partes de la estructura.

1.1.185 Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, entramados, soportes.

Metro lineal de moldura perimetral si la hubiera.

Unidad de florón si lo hubiere.

Prescripciones sobre los productos

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

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

- Placas o paneles:

Placa rígida de conglomerado de lana mineral u otro material absorbente acústico.

Placas de yeso laminado con/sin cara vista revestida por lámina vinílica.

- Estructura de armado de placas para techos continuos:

Estructura de perfiles de acero galvanizado o aluminio con acabado anodizado (espesor mínimo 10 micras), longitudinales y transversales.

Sistema de fijación:

Elemento de fijación al forjado:

Si es de hormigón, podrá ser mediante clavo de acero galvanizado fijado mediante tiro de pistola y gancho con tuerca, etc.

Si son bloques de entrevigado, podrá ser mediante taco de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado, etc.

Si son viguetas, podrá ser mediante abrazadera de chapa galvanizada, etc.

- Material de juntas entre planchas para techos continuos: podrá ser de pasta de escayola (80 l de agua por cada 100 kg de escayola) y fibras vegetales o sintéticas, etc.

El acopio de los materiales deberá hacerse a cubierto, protegiéndolos de la intemperie.

Las placas se trasladarán en vertical o de canto, evitando la manipulación en horizontal.

Para colocar las placas habrá que realizar los ajustes previamente a su colocación, evitando forzarlas para que encajen en su sitio.

Prescripción en cuanto a la ejecución por unidades de obra

1.1.187 Características técnicas de cada unidad de obra**1.1.187.1 Condiciones previas: soporte**

Antes de comenzar la colocación del falso techo se habrán dispuesto, fijado y terminado todas las instalaciones situadas debajo del forjado. Las instalaciones que deban quedar ocultas se habrán sometido a las pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Preferiblemente se habrán ejecutado las particiones, la carpintería de huecos exteriores con sus acristalamientos y cajas de persianas.

1.1.187.2 Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

1.1.188 Proceso de ejecución**1.1.188.1 Ejecución**

Se habrán obtenido los niveles en todos los locales objeto de actuación, marcando la altura de forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares, marcos, etc.

- Techos continuos:

En caso de fijaciones metálicas y varillas suspensoras, éstas se dispondrán verticales y el atado se realizará con doble alambre de diámetro mínimo 0,70 mm. Cuando se trate de un sistema industrializado, se dispondrá la estructura sustentante anclada al forjado y atornillada a la perfilería secundaria (si existe), así como a la perimetral. Las placas se atornillarán perpendicularmente a la perfilería y alternadas.

Las planchas perimetrales estarán separadas 5 mm de los paramentos verticales.

Las juntas de dilatación se dispondrán cada 10 m y se formarán con un trozo de plancha recibida con pasta de escayola a uno de los lados y libre en el otro.

- Placas sobre forjado:

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro; los perfiles de remate se fijarán mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50 cm entre sí.

En caso de placas acústicas metálicas, su colocación se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyadas por un extremo en el elemento de remate y fijadas al perfil U mediante pinzas, cuya suspensión se reforzará con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.

1.1.188.2 Condiciones de terminación

Las uniones entre planchas se rellenarán con fibras vegetales o sintéticas y pasta de escayola, (en la proporción de 80 l de agua por cada 100 kg de escayola), y se acabarán interiormente con pasta de escayola en una proporción de 100 l de agua por cada 100 kg de escayola.

Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el falso techo, se esperará al menos 24 horas.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

1.1.189 Control de ejecución, ensayos y pruebas

1.1.189.1 Control de ejecución

Se comprobará que la humedad de las placas es menor del 10%.

Se comprobará el relleno de uniones y acabados. No se admitirán defectos aparentes de relleno de juntas o su acabado.

Se comprobarán las fijaciones en tacos, abrazaderas, ataduras y varillas.

Se comprobará que la separación entre planchas y paramentos es menor de 5 mm.

Suspensión y arriostramiento. La separación entre varillas suspensoras y entre varillas de arriostramiento, será inferior a 1,25 m. No se admitirá un atado deficiente de las varillas de suspensión, ni habrá menos de 3 varillas por m².

Se comprobará la planeidad en todas las direcciones con regla de 2 m. Los errores en la planeidad no serán superiores a 4 mm.

Se comprobará la nivelación. La pendiente del techo no será superior a 0,50%.

Condiciones de recepción de productos**1.1 Condiciones generales de recepción de los productos****1.1.190 1.1. Código Técnico de la Edificación**

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

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

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

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

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

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

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

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.1.191 1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

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

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o en una etiqueta adherida al producto, o en el embalaje del producto, o en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial, emitido por organismo notificado en productos con sistema de evaluación de conformidad sea 3.

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.

- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

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

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

1.1.192 1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

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

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

- Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.
- Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, 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 concedida por la Dir. Gral de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.
- En determinados casos, certificado del fabricante, como en caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

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

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

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

1.2 Relación de productos con marcado CE

En todo caso y siempre que haya discrepancia entre el marcado del producto y la Dirección Facultativa, se atenderá a la Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial y posteriores actualizaciones.

2.2 CONTROL DE CALIDAD**1. PLAN DE CONTROL. ENSAYOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.****1.1 OBRA CIVIL.****Componentes del hormigón:**

No será necesario contemplar ensayos de los componentes del hormigón (áridos y cementos), puesto que se supone que el hormigón empleado para la realización de cimentación y estructura será suministrado por la planta externa. No obstante la Empresa suministradora estará obligada a presentar los análisis y ensayos periódicos de los componentes.

Agua de curado:

El ensayo del agua de amasado se efectuará al inicio de obra, tanto en caso de que la procedencia de la misma no sea de la red general, como sí, determinándose lo siguiente:

- Ph. Une 7234
- Sustancias disueltas. UNE 7130
- Sulfatos. UNE 7131
- Ión cloro. Une 7178
- Hidratos de carbono. UNE 7132
- Materia orgánica soluble en éter. UNE 7235

HORMIGÓN

Para comprobar a lo largo de la obra que la resistencia característica del hormigón es igual o superior a la del proyecto, se seguirá un control estadístico a nivel normal según el artículo 84.4 de la Instrucción EHE, tomando como determinación el control por volumen y/o por superficie.

La obra se dividirá en lotes de control según el cuadro adjunto. De cada lote se fabricarán dos series (N = 2) de 5 probetas cilíndricas de 15 x 30 cm. por su rotura a 7 y 28 días, según las normas UNE-83300/84 - 83301/91 - 83303/84 83304/84 y 85953/90.

Límite superior	Tipos de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, etc.)	Estructuras en tienen únicamente elementos sometidos a flexión simple (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Número de amasadas (1)	50,00	50,00	100,00
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1000 m ²	--
1.2 Número de plantas	2,00	2,00	--

De este cuadro se deduce la actuación a seguir en las unidades correspondientes.

CUADRO DE CONTROL DEL HORMIGÓN:

Elemento estructural	Tipo hormigón	Medición aproximada	Nº de lotes	Nº de tomas
LOSA DE HORMIGÓN		130 m2	3	2
		TOTAL	3	2

1.1.1 Acero en barras.

El control de armaduras se realizará sobre las barras de acero corrugado y sobre las mallas electrosoldadas según se indica a continuación.

Se realizarán por cada 20 T del total del acero (Considerando que el acero posea sello CIETSID), los ensayos indicados a continuación (control a nivel normal):

- 1 Sección media equivalente según UNE 36088 y 36068.
- 1 Determinación de las características geométricas según UNE 36088 y 36068.
- 1 Ensayo doblado-desdoblado de una probeta de acero según UNE 36088 y 36068.
- 1 Ensayo de tracción determinado resistencia, límite elástico y alargamiento a la rotura UNE 7474(1)/92.

1.1.2 Acero Malla electrosoldada:

Con el mismo criterio anterior se establecerá el número de muestreos a realizar sobre las barras principales de la malla, realizando los siguientes ensayos:

- 1 Ensayo completo de malla, UNE 36096/96
- 1 Ensayo de despegue de malla, UNE 36462/80

1.2 SANEAMIENTO.

Se realizaran jornadas para la comprobación de saneamiento Se comprobaran entre otros.

- Dimensiones de tubos.
- Pruebas de estanqueidad en conducciones e instalaciones hidráulicas.
- Pruebas de presión y desagües.

1.3 CUBIERTA

Se realizarán los siguientes ensayos

- prueba de estanqueidad en cubiertas inclinadas

2. ENSAYOS MATERIALES (AMPLIACIÓN DE ENSAYOS SOBRE EL PLAN DE CONTROL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO).**2.2 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS.****2.2.1. BALDOSAS DE CERÁMICA/GRES.**

- Aspecto, forma y dimensiones: UNE 67.087 y 67.098.
- Absorción de agua UNE-EN ISO 10545-3.
- Resistencia química UNE-EN ISO 10545-13.
- Resistencia a flexión UNE-EN ISO 10545-4.
- Resistencia a la abrasión.

- Resistencia al cuarteo.

2 Además se realizarán dos chequeos “in situ” para determinar la adherencia al soporte: UNE 83822/92.

2.3 PINTURAS.

Se tomará una muestra durante la ejecución para realizar los siguientes ensayos:

- Viscosidad con la copa Foro s/MELC 12.75.
- Tiempo de secado. UNE-EN-ISO 3678/96.
- Densidad. UNE 48098/92.
- Composición (fija, volátil y resinas) Experimental.
- Resistencia al frote húmedo. UNE 48284/96

3 3. PRESUPUESTO

ENSAYOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO (A CARGO DEL CONTRATISTA)

Nº ENSAYOS

TIPO DE ENSAYO

PRECIO/UD

IMPORTE

AGUA DE CURADO

1 Ph

1 Sustancias disueltas

1 Sulfatos

1 Ión cloro

1 Hidratos de carbono

1 Materia orgánica soluble

ARMADURAS

1 Sección media equivalente

1 Determinación de las características geométricas

1 Ensayo doblado-desdoblado

1 Ensayo de tracción

1 Malla electrosoldada

1 Despegue de malla

HORMIGÓN

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES
PARTE III. PLIEGO DE CONDICIONES

3 Toma de hormigón

SANEAMIENTO

- 1 Dimensiones de tubos
- 1 Prueba de estanqueidad

CUBIERTA

- 1 Prueba de servicio

AMPLIACIÓN ENSAYOS (CON CARGO AL 1% DEL PRESUPUESTO)

Nº ENSAYOS	TIPO DE ENSAYO	PRECIO/UD	IMPORTE
PAVIMENTO DE RESINAS			
1	Resistencia al deslizamiento. Ensayo del péndulo la norma UNE-ENV 12633:2003	100,00	100,00

CONTROL DE EJECUCION DE INSTALACIONES. PRUEBAS FINALES

Consejería de Turismo, Cultura y Deporte

Descripción	Precio	Cantidad	Total
Control de ejecución y pruebas de servicios de las instalaciones.	50,00	9	450,00

Control de Ejecución de obra.			
Se realizarán las inspecciones a obra, según los criterios especificados en cada uno de los Documentos Básicos del Código Edificación, a los que se hace referencia.			
Control de Red de Evacuación (DB HS-5)			Inspecciones
	Red Enterrada	1	
	Pruebas finales	1	
Control Instalación de Suministro de Agua (DB HS-4)			
	Pruebas hidráulicas	1	
	Pruebas finales	1	
Instalación Eléctrica (R.E.B.T.)			
	Puesta a Tierra	1	
	Canalizaciones	1	
	Cuadros, Mecanismos y Luminarias	1	
	Pruebas Finales	1	

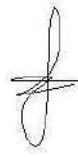
CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE III. PLIEGO DE CONDICIONES

	OCA. Actuación, Inspección y Certificado.	1
Total Control Ejecución Instalaciones		9

TOTAL PRESUPUESTO (SIN IVA)	550,00 euros

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ





IV. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

MOYA PAREJA
VIRGINIA -
77358342G

Firmado digitalmente
por MOYA PAREJA
VIRGINIA - 77358342G
Fecha: 2022.07.03
22:25:09 +02'00'



1 CONDICIONES GENERALES

1 Condiciones generales

Costes Indirectos: 5%. Anexo justificación Costes Indirectos.

Base de Costes de Construcción de Andalucía (BCCA), a diciembre 2021

CÁLCULO DE COSTES INDIRECTOS						
		CDE Obra			109.772,28	
		CDE Seguridad			1.489,52	
		CDE Total			111.261,80	
		PLAZO meses			3	
		SUP. CONSTRUIDA (aprox.)			119	
CÓDIGO	CONCEPTO	UD.	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	%
C12	COSTES INDIRECTOS				5.563,09	5,00
C121	MANO DE OBRA INDIRECTA				1.820,00	1,64
C1211	Encargado	mes	1,30	1.400,00	1.820,00	1,64
C1212	Capataces	mes			0,00	0,00
C1213	Almaceneros	mes		1.600,00	0,00	0,00
C1214	Guardas	mes	0,00	1.600,00	0,00	0,00
C1215	Listeros	mes			0,00	0,00
C1216	Otros				0,00	0,00
C122	MEDIOS AUXILIARES				1.475,69	1,33
C1221	Personal Auxiliar				35,74	0,03
C12211	Pernal. tpte. interno materiales	m2.	119,14	0,10	11,91	0,01
C12212	Pernal. limpieza, regado y vertido	m2.	119,14	0,10	11,91	0,01
C12213	Recogida y tpte. útiles y herramientas	m2.	119,14	0,10	11,91	0,01
C12214	Otros				0,00	0,00
C1222	Materiales Auxiliares				11,91	0,01
C12221	Pasta fijación reglas	m2.			0,00	0,00
C12222	Materiales peldaños provisionales	m2.			0,00	0,00
C12223	Materiales para replanteos	m2.	119,14	0,10	11,91	0,01
C1223	Materiales, Útiles y Herramientas				1.428,03	1,28
C12231	Medios de elevación		0,00	290,00	0,00	0,00
C122311	Grúas con grúa	mes	0,00	3.200,00	0,00	0,00
C122312	Montaje y desmontaje gruas	u.	0,00	4.850,00	0,00	0,00
C122313	Montacargas	mes	0,00	500,00	0,00	0,00
C12232	Hormigoneras	mes	3,00	113,19	339,57	0,31
C12233	Cortadoras y dobladoras	mes	0,00	150,00	0,00	0,00
C12234	Andamios	m2.	0,51	1,50	0,77	0,00
C12235	Herramientas	m2.	3,00	268,00	804,00	0,72
C12236	Otras máquinas	mes	0,46	612,51	283,70	0,25
C123	INSTALACIONES ACCESORIAS Y COMPLEMENTARIAS				294,00	0,26
C1231	Casetas de obra				294,00	0,26
C12111	Oficinas	mes	3,00		0,00	0,00
C12112	Almacenes	m2.	1,50	196,00	294,00	0,26
C1232	Acometidas y tendidos	u.	0,00	600,00	0,00	0,00
C1233	Viales, Localizacnes y replant.	u.	1,00		0,00	0,00
C1234	Otros				0,00	0,00

C124	PERSONAL				1.464,00	1,32
C1241	Técnicos adcritos a la obra	mes	0,50	1.500,00	750,00	0,67
C1242	Administrativos	mes	0,51	1.400,00	714,00	0,64
C1243	Otros				0,00	0,00
C125	VARIOS				170,51	0,15
C1251	Gastos de oficina de obra	mes	1,30	122,00	158,60	0,14
C1252	Retirada de residuos	m2.	119,14	0,10	11,91	0,01
C1253	Otros				0,00	0,00
C126	SEGURIDAD Y SALUD				338,89	0,30
C1261	Medicina preventiva y prim. aux.	u.	0,30	180,00	54,00	0,05
C1262	Formación específica en S. y S.	u.	0,30	99,00	29,70	0,03
C1263	Cascos y guantes de uso normal	u.	0,00	63,00	0,00	0,00
C1264	Personal de seguridad	u.	0,50	450,00	225,00	0,20
C1265	Locales y Servicios	u.	0,50	60,38	30,19	0,03
C1268	Señalización	u.	0,00	52,00	0,00	0,00



Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
 Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas

Jaén, a 15 de junio 2022

Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ



Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

2 LISTADOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.1. LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AA00200	0,528 m3	ARENA FINA	13,520	7,14
AA00300	7,982 m3	ARENA GRUESA	10,530	84,05
Grupo AA0				91,19
AS00100A	108,430 Kg	COMPODUR TR	5,900	639,74
AS00100B	54,215 Kg	COMPODUR PR	6,000	325,29
AS00100C	54,215 kg	FILLER	0,970	52,59
AS00120	1.078,800 kg	ÁRIDO SELECCIONADO MONOCAPA	0,530	571,76
Grupo AS0				1.589,38
AW00200	90,810 m3	ZAHORRA NATURAL	8,250	749,18
Grupo AW0				749,18
CA00220	2.673,908 kg	ACERO B 400 S	0,850	2.272,82
CA00320	33,599 kg	ACERO B 500 S	1,010	33,93
CA00620	13,663 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	1,160	15,85
CA00700	59,444 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	1,300	77,28
CA01400	5.643,821 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.	1,050	5.926,01
CA01600	714,183 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,930	664,19
CA01700	12,363 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,550	19,16
Grupo CA0				9.009,25
CH03020	42,446 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa, SUMINISTRADO	62,100	2.635,92
CH04020	15,968 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,480	965,74
CH04120	4,084 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,150	237,48
Grupo CH0				3.839,14
CW00200	100,000 m2	CHAPA NERVADA TROQUELADA DE ACERO GALVANIZADO	4,960	496,00
Grupo CW0				496,00
EM00100	0,870 t	CANON GESTION DE RESIDUOS DE MADERA	1,070	0,93
EM00400N	0,220 t	CANON GESTION DE RESIDUOS DE PLASTICO Y SINTETICOS	24,250	5,34
EM00600N	0,240 t	CANON GESTIÓN DE RESIDUOS METALES MEZCLADOS	3,000	0,72
Grupo EM0				6,99
ER00100N	4,100 m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MEZCADOS DEMOLIC	0,850	3,49
Grupo ER0				3,49
ET00100	186,600 m3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,070	199,66
Grupo ET0				199,66
FB01000N	1.147,041 u	BLOQUE DE TERMOARCILLA 30X19X19 cm	2,090	2.397,32
Grupo FB0				2.397,32
FL01300	0,738 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,930	58,25
Grupo FL0				58,25
FP01100	88,253 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm	4,220	372,43
Grupo FP0				372,43
GA00200	1,658 l	PLASTIFICANTE	1,300	2,16
Grupo GA0				2,16
GC00200	1,047 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,230	99,69
Grupo GC0				99,69
GK00100	0,166 t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS	152,150	25,28
Grupo GK0				25,28
GR00320	1.150,720 kg	LIGANTE MORTERO MONOCAPA	0,460	529,33
Grupo GR0				529,33
GW00100	15,660 m3	AGUA POTABLE	0,550	8,61
Grupo GW0				8,61
GY00100	0,533 t	YESO BLANCO YF	68,190	36,37
GY00200	1,067 t	YESO NEGRO YG	63,330	67,56

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.1. LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo GY0	103,93
HC00200	2,000 u	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES PVC	14,800	29,60
HC00600	3,000 u	PAR DE BOTAS SEGURIDAD AF. PIEL	20,780	62,34
HC00650	3,000 u	PAR DE BOTAS AGUA PVC	8,540	25,62
HC01500	6,000 u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,660	9,96
HC01610	2,000 u	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	5,030	10,06
HC01800	2,000 u	CINTURÓN ANTILUMBAGO	11,730	23,46
HC02100	2,000 u	CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN DOBLE ANILLAJE	46,430	92,86
HC03340	2,000 u	GAFAS ANTI-IMPACTO CAZOLETAS	12,250	24,50
HC04220	2,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL SERRAJE	4,060	8,12
HC04700	2,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX	1,240	2,48
HC04900	2,000 u	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA	6,090	12,18
HC05220	1,000 u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS VÁLVULA ESTANDAR	4,950	4,95
			Grupo HC0	306,13
HS00100	0,400 u	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m	16,500	6,60
HS00500	0,330 u	SEÑAL ADVERTENCIA 42 cm	58,600	19,34
HS00800	0,330 u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm	35,600	11,75
HS01300N	1,000 u	COMPRESOR DE AIRE	229,000	229,00
HS02100	13,960 u	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	17,980	251,00
HS02800	1,529 m	CORDÓN BALIZAMIENTO	1,180	1,80
HS02900	0,278 u	SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO	0,630	0,18
			Grupo HS0	519,67
IE01400	36,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,500	126,00
IE01900	432,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,590	254,88
IE01900N	172,710 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07Z1-K(AS)	0,590	101,90
IE02000	540,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,940	507,60
IE02000N	272,700 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07Z1-K(AS)	0,940	256,34
IE03800	14,545 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	6,520	94,83
IE03900N	1,000 u	CAJA DE CUADRO PROTEC. >40 ELEMENTOS	29,500	29,50
IE05200	76,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,360	27,36
IE07600	36,000 u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	1,260	45,36
IE08500	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC	62,040	62,04
			Grupo IE0	1.505,81
IE11300	1,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	22,550	22,55
IE11600	1,000 u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	13,140	13,14
IE11900	475,710 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,180	85,63
IE12105	40,400 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO LH DIÁM. 23 mm	0,550	22,22
IE12700	47,389 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 21 mm	1,590	75,35
IE14000	4,000 u	INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO (II) DE 10A. TC. 6KA	50,760	203,04
IE14005	5,000 u	INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO (II) DE 16A. TC. 6KA	51,770	258,85
IE14825N	1,000 u	LIMITADOR SOBRETENSIÓN 20A.	109,000	109,00
IE14950N	1,000 u	INTERRUPTOR DE CORTE EN CARGA BIPOLAR (II) 80A	83,000	83,00
IE15005	4,000 u	DETECTOR ELEMENTOS DE PRESENCIA	57,710	230,84
			Grupo IE1	1.103,62
IF12900	1,000 u	GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PARED DE 1ª CAL.	20,460	20,46
			Grupo IF1	20,46
IF92962	12,676 m	TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD UNIÓN MEC. DIÁM. 32x2,4 mm	1,330	16,86
IF92976	12,676 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 40 mm	0,580	7,35
			Grupo IF9	24,21
IP04000	6,000 u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERGENCIA 160 LUM. FLUORES. 1 HORA	69,080	414,48
IP05209	2,000 u	ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM	14,950	29,90
IP05210	2,000 u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM	14,950	29,90
IP05212	1,000 u	ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM	6,290	6,29
IP07800N	2,000 u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 21-A, 113-B	31,130	62,26
			Grupo IP0	542,83
KA01100	63,410 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,770	239,06
			Grupo KA0	239,06
KA81180	4,200 u	GARRA DE ACERO INOX. PARA PASAMANOS	4,040	16,97
KA81190	2,100 m	PASAMANOS DE AYUDA EN ACERO INOXIDABLE	52,380	110,00
			Grupo KA8	126,97
KL09200	10,610 m2	VENTANA FIJA ALUM. (T-III)	37,430	397,13

PARTE IV. 2.1. LISTADO DE MATERIALES

[illegible]

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.1. LISTADO DE MATERIALES

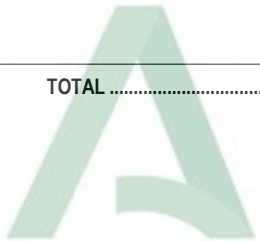
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
UP00805N	61,000 m	BORDILLO DE HORMIGÓN 20X20 cm	0,450	27,45
Grupo UP0				27,45
US04500	1,000 u	ACOMETIDA AGUAS RED GENERAL	256,270	256,27
Grupo US0				256,27
UU01500	7,300 m2	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN	2,380	17,37
UU02000	2,920 m	POSTE METÁLICO DIAM. 50 mm GALVANIZADO	4,180	12,21
Grupo UU0				29,58
UW00365	1,800 l	TRATAMIENTO SECADO RAICES ARBOLADO	2,370	4,27
Grupo UW0				4,27
VP00100	26,400 m2	PLANCHA POLICARBONATO CELULAR HIELO/INCOLORO 6 mm	26,300	694,32
Grupo VP0				694,32
VW00700	10,560 m	GOMA PIRAMIDAL DE 122 mm	2,340	24,71
VW01600	21,120 m	PERFIL UNIVERSAL DE ALUMINIO DE 60 mm CON GOMA TRAPECIO	9,210	194,52
VW02600	105,600 u	TORNILLO AUTORROSCANTE DE 56 mm DE ACERO INOXIDABLE	1,440	152,06
Grupo VW0				371,29
WW00300	1.804,082 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1.082,45
WW00400	1.611,548 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	531,81
Grupo WW0				1.614,26
XI01100	171,583 m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,690	118,39
XI01600N	101,480 m2	LÁMINA VINILICA PVC FLEXIBLE 1 COMPT. 1,2 mm	8,500	862,58
XI01601N	50,765 m2	GEOTEXTIL TEJIDO A BASE DE POLIPROPILENO	2,700	137,07
Grupo XI0				1.118,04
XT11400	14,244 m2	PANEL RÍGIDO FIB. VIDR. RECUBIERTO ESP. 30 mm DENS. 110 kg/m3	8,210	116,94
XT12500N	84,891 m2	PANEL SEMIRRÍGIDO FIB. VIDR. RECUBIERTO 60 mm DENS. 15 kg/m3 CON	6,590	559,43
Grupo XT1				676,37
TOTAL				43.049,24

Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.2. LISTADO DE MANO DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
TA00100	4,949 h	AYUDANTE	21,210	104,98
TA00200	189,412 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,210	4.017,43
Grupo TA0.....				4.122,41
TO00100	242,766 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,110	5.367,57
TO00300	4,203 h	OF. 1ª COLOCADOR	22,110	92,92
TO00600	49,452 h	OF. 1ª FERRALLISTA	22,110	1.093,38
TO00700	9,230 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,110	204,08
TO00800	10,823 h	OF. 1ª JARDINERO	22,110	239,30
TO01000	13,325 h	OF. 1ª PINTOR	22,110	294,60
TO01005	49,494 h	OF. 2ª PINTOR	21,550	1.066,60
TO01100	9,405 h	OF. 1ª SOLADOR	22,110	207,95
TO01200	18,267 h	OF. 1ª YESERO	22,110	403,88
TO01500	1,088 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,110	24,04
TO01600	192,428 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,110	4.254,59
TO01800	59,822 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	1.322,67
TO01900	5,938 h	OF. 1ª FONTANERO	22,110	131,29
TO02000	0,500 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,110	11,06
TO02100	36,837 h	OFICIAL 1ª	22,110	814,46
TO02200	15,087 h	OFICIAL 2ª	21,550	325,11
Grupo TO0				15.853,49
TP00100	385,554 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	8.115,91
Grupo TP0.....				8.115,91
TOTAL				28.091,80


Junta de Andalucía
Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
 Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.3. LISTADO DE MAQUINARIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
HS01300A	176,000 u	TAQUILLA PARA BOLSAS	168,000	29.568,00
HS01300B	28,000 u	TAQUILLA PARA CARROS	229,000	6.412,00
Grupo HS0				35.980,00
ME00300	6,246 h	PALA CARGADORA	27,060	169,03
ME00400	2,911 h	RETROEXCAVADORA	39,660	115,44
Grupo ME0				284,47
MK00100	57,685 h	CAMIÓN BASCULANTE	29,020	1.674,02
MK00200	0,281 h	CAMIÓN CISTERNA	34,350	9,64
MK00400	2,030 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	12,460	25,29
Grupo MK0				1.708,96
MN00100	0,983 h	MOTONIVELADORA	51,140	50,26
Grupo MN0				50,26
MR00200	6,375 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,410	21,74
MR00400	8,280 h	RULO VIBRATORIO	26,390	218,51
Grupo MR0				240,25
MV00100	8,372 h	VIBRADOR	1,710	14,32
Grupo MV0				14,32
UJ00300A	1,000 u	GRABADOR DE TARJETAS DE PROXIMIDAD	297,000	297,00
UJ00301A	1,000 u	PAQUETE DE 100 TARJETAS	175,000	175,00
UJ00302A	1,000 u	SOFTWARE DE GESTION DE ACCESO ENTRADA/SALIDA	750,000	750,00
Grupo UJ0				1.222,00
TOTAL				39.500,24

Junta de Andalucía
 Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
 Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas



2.4 LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.4. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGL00100	m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N			
		Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N, envasado, confeccionada a mano, según UNE-EN 197-1:2000.			
TP00100	3,605 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	75,89	
GC00200	0,515 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,230	49,04	
GW00100	0,891 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,49	
TOTAL PARTIDA					125,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
AGM00100	m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N (1:1), según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,68	
AA00200	0,700 m3	ARENA FINA	13,520	9,46	
GC00200	0,948 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,230	90,28	
GW00100	0,278 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,15	
TOTAL PARTIDA					121,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
AGM00200	m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M15 (1:3), con una resistencia a compresión de 15 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,68	
AA00300	1,004 m3	ARENA GRUESA	10,530	10,57	
GC00200	0,453 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,230	43,14	
GW00100	0,268 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,15	
TOTAL PARTIDA					75,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
AGM00500	m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N			
		Mortero de cemento CEM II/A-L 32,5 N, tipo M5 (1:6), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,68	
AA00300	1,102 m3	ARENA GRUESA	10,530	11,60	
GC00200	0,258 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,230	24,57	
GW00100	0,263 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,14	
TOTAL PARTIDA					57,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
AGM00800A	m3	MORTERO DE CEMENTO M10 D			
GA00200	1,290 l	PLASTIFICANTE	1,300	1,68	
AA00300	1,100 m3	ARENA GRUESA	10,530	11,58	
GC00200	0,260 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,230	24,76	
GW00100	0,260 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,14	
TP00100	1,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,68	
TOTAL PARTIDA					59,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
AGM01600	m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL			
		Mortero bastardo de cemento CEM II/A-L 32,5 N, cal aérea apagada y arena de río, tipo M10 (1:0,5:4), con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2:2004.			
TP00100	1,236 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	26,02	
AA00300	1,380 m3	ARENA GRUESA	10,530	14,53	
GC00200	0,380 t	CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N EN SACOS	95,230	36,19	
GK00100	0,190 t	CAL AÉREA APAGADA EN POLVO EN SACOS	152,150	28,91	
GW00100	0,200 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,11	
TOTAL PARTIDA					105,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.4. LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AGY00100	m3	PASTA DE YESO NEGRO YG			
		Pasta de yeso negro YG, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	63,15	
GW00100	0,618 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,34	
GY00200	0,876 t	YESO NEGRO YG	63,330	55,48	
TOTAL PARTIDA					118,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
AGY00200	m3	PASTA DE YESO BLANCO YF			
		Pasta de yeso blanco YF, confeccionada a mano, según UNE-EN 13279-1:2000.			
TP00100	3,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	63,15	
GW00100	0,618 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,34	
GY00100	0,876 t	YESO BLANCO YF	68,190	59,73	
TOTAL PARTIDA					123,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
ATC00100	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.			
		Cuadrilla albañilería, formada por oficial 1ª y peón especial.			
TO00100	1,000 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,110	22,11	
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,05	
TOTAL PARTIDA					43,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
ATC00200	h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.			
		Cuadrilla albañilería, formada por oficial 2ª y peón especial.			
TO02200	1,000 h	OFICIAL 2ª	21,550	21,55	
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,05	
TOTAL PARTIDA					42,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
ATC00400	h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE			
		Cuadrilla formada por un oficial 1ª instalador y ayudante especialista.			
TA00200	1,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,210	21,21	
TO02000	1,000 h	OF. 1ª INSTALADOR	22,110	22,11	
TOTAL PARTIDA					43,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					



2.5 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01TVA00001N1	ud	TALADO Y RETIRADA ARBOLADO GRAN PORTE			
		Talado y retirada de arbol de mediano/gran porte, incluso transporte a gestor de residuos, incluso p.p. de tratamiento antirraíces, incluso p.p. de coste previsto de la gestión de residuos, de acuerdo con la orden 105/2008. Medida la unidad terminada.			
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,05	
TO00800	3,000 h	OF. 1ª JARDINERO	22,110	66,33	
MK00100	0,500 h	CAMIÓN BASCULANTE	29,020	14,51	
UW00365	0,600 l	TRATAMIENTO SECADO RAICES ARBOLADO	2,370	1,42	
Suma la partida					103,31
Costes indirectos					5,17
TOTAL PARTIDA					108,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02AVV00002	m3	EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA			
		Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	0,016 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,34	
ME00400	0,020 h	RETROEXCAVADORA	39,660	0,79	
Suma la partida					1,13
Costes indirectos					0,06
TOTAL PARTIDA					1,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
02PBB00002	m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX. 1,50 m			
		Excavación, en pozos, de tierras de consistencia media, realizada con medios manuales hasta una profundidad máxima de 1,50 m, incluso extracción a los bordes. Medido el volumen en perfil natural.			
TP00100	2,700 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	56,84	
Suma la partida					56,84
Costes indirectos					2,84
TOTAL PARTIDA					59,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02RCM00002	m2	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR			
		Compactación realizada con medios mecánicos 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.			
GW00100	0,040 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,02	
MK00200	0,002 h	CAMIÓN CISTERNA	34,350	0,07	
MN00100	0,007 h	MOTONIVELADORA	51,140	0,36	
MR00400	0,007 h	RULO VIBRATORIO	26,390	0,18	
Suma la partida					0,63
Costes indirectos					0,03
TOTAL PARTIDA					0,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.			
		Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	22,110	0,44	
CA00220	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,850	0,92	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,550	0,01	
WW00400	0,050 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,02	
Suma la partida					1,39
Costes indirectos					0,07
TOTAL PARTIDA					1,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03HAL80010	m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT. Hormigón para armar HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	21,550	1,08	
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	8,42	
CH03020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa, SUMINISTRADO	62,100	63,96	
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,710	0,34	
Suma la partida					73,80
Costes indirectos.....					5,00% 3,69
TOTAL PARTIDA					77,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03HMM00002	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS Hormigón en masa HM-20/P/40/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en cimientos, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de vibrado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TP00100	0,450 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	9,47	
CH04120	1,080 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,150	62,80	
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	1,710	0,22	
Suma la partida					72,49
Costes indirectos.....					5,00% 3,62
TOTAL PARTIDA					76,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
03HRL80010N4	m3	HORM. ARM. HA-25/P/40/IIa B400S EN LOSAS CIM. V/MAN. ACABADO FRA Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 60 Kg/m3, con hormigón hidrófugo de elevada compacidad y retracción moderada, fratasado mecánico, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
03ACC00010	60,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,390	83,40	
03HAL80010	1,000 m3	HORMIGÓN HA-25/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.	73,800	73,80	
Suma la partida					157,20
Costes indirectos.....					5,00% 7,86
TOTAL PARTIDA					165,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
03WSS00131N3	m3	SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 30 cm comprendido extendido, regado y compactado al 100% proctor modificado. Medido el volumen teórico ejecutado.			
GW00100	0,100 m3	AGUA POTABLE	0,550	0,06	
ME00300	0,030 h	PALA CARGADORA	27,060	0,81	
MR00400	0,090 h	RULO VIBRATORIO	26,390	2,38	
AW00200	1,120 m3	ZAHORRA NATURAL	8,250	9,24	
Suma la partida					12,49
Costes indirectos.....					5,00% 0,62
TOTAL PARTIDA					13,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03WSS80000	m2	CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	21,550	1,08	
TP00100	0,080 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	1,68	
CH04020	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,480	6,65	
Suma la partida					9,41
Costes indirectos.....					5,00% 0,47
TOTAL PARTIDA					9,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03WWW00001	m2	LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN Lamina de polietileno colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada.			
TP00100	0,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,63	
XI01100	1,111 m2	LÁMINA POLIETILENO 0,2 mm	0,690	0,77	
Suma la partida					1,40
Costes indirectos.....					5,00% 0,07
TOTAL PARTIDA					1,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04EAP90200	u	ARQUETA DE PASO DE 63X63 cm 0,70 m PROF. EXC. EN TIERRAS. Arqueta de paso de 63x63 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50:5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	2,850 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	123,01	
TP00100	2,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	44,21	
AGM00200	0,018 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	75,540	1,36	
AGM00500	0,079 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,990	4,58	
CH04020	0,174 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,480	10,52	
FL01300	0,147 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR	78,930	11,60	
SA00700	0,450 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	30,140	13,56	
Suma la partida					208,84
Costes indirectos.....					5,00% 10,44
TOTAL PARTIDA					219,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
04EAS00001	u	ARQUETA SIFÓNICA DE 63X63 cm EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 63x63 cm y 1 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construida según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	172,64	
TP00100	3,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	64,20	
AGM00200	0,036 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM II/A-L 32,5 N	75,540	2,72	
AGM00500	0,134 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,990	7,77	
CH04020	0,147 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,480	8,89	
FL01300	0,236 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR	78,930	18,63	
SA00700	0,450 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	30,140	13,56	
UA01000	1,000 u	TAPA INTERIOR Y CADENILLA	7,970	7,97	
Suma la partida					296,38
Costes indirectos.....					5,00% 14,82
TOTAL PARTIDA					311,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS ONCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04ECP90005N41	m	COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 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 enterradas y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,160	3,45	
TO01900	0,080 h	OF. 1ª FONTANERO	22,110	1,77	
TP00100	0,660 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	13,89	
AA00300	0,090 m3	ARENA GRUESA	10,530	0,95	
SC00600N	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 110 mm 4 kg/cm2	2,800	2,83	
MR00200	0,125 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,410	0,43	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 24,25

Costes indirectos..... 5,00% 1,21

TOTAL PARTIDA 25,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

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.			
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	4,32	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	22,110	2,21	
TP00100	0,800 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	16,84	
AA00300	0,100 m3	ARENA GRUESA	10,530	1,05	
SC00800	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 160 mm 4 kg/cm2	3,790	3,83	
MR00200	0,150 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,410	0,51	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 29,69

Costes indirectos..... 5,00% 1,48

TOTAL PARTIDA 31,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

04EEE00102	u	SUMIDERO SIFÓNICO PVC SALIDA DE DIÁM. 110 mm Sumidero sifónico de PVC con salida de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC, incluso pequeño material de recibido y colocación; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	10,79	
SS00300	1,000 u	SUMIDERO SIFÓNICO PVC DIÁM. 110 mm	38,040	38,04	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 49,16

Costes indirectos..... 5,00% 2,46

TOTAL PARTIDA 51,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

04VBP00001	m	BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 125 mm Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abraza-deras y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,380 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	16,40	
SB01000	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 125 mm	4,690	4,74	
WW00300	4,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	2,70	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 24,17

Costes indirectos..... 5,00% 1,21

TOTAL PARTIDA 25,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04VCC00022N9	u	MORRION PARA CAZOLETA MORRION PARA PROTECCION DE DESAGÜES, ANCLADO POR SIMPLE PRESIÓN A LA CAZOLETA, INCLUSO MATERIALES COMPLEMENTARIOS, MANO DE OBRA Y AYUDAS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.			
SS00201N	1,000 u	MORRION ADAPTABLE DIAM. 60 A 110	1,910	1,91	
TO01900	0,030 h	OF. 1ª FONTANERO	22,110	0,66	
Suma la partida					2,57
Costes indirectos.....					0,13
TOTAL PARTIDA					2,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
04WAA00001N5	u	ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO EXISTENTE Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.			
SW01100N	1,000 u	ACOMETIDA ALCANTARILLADO S/NORMAS	173,000	173,00	
Suma la partida					173,00
Costes indirectos.....					8,65
TOTAL PARTIDA					181,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
05ACJ00040	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.			
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,210	0,42	
TO01600	0,020 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,110	0,44	
CA01400	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT. SOLD.	1,050	1,13	
WW00300	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,04	
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,03	
Suma la partida					2,06
Costes indirectos.....					0,10
TOTAL PARTIDA					2,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
05ACS00000	kg	ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.			
TA00200	0,020 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,210	0,42	
TO01600	0,020 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,110	0,44	
CA01600	1,080 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,930	1,00	
WW00300	0,060 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,04	
WW00400	0,080 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,03	
Suma la partida					1,93
Costes indirectos.....					0,10
TOTAL PARTIDA					2,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05ACW00001	kg	ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN			
		Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido en peso nominal.			
TO02100	0,050 h	OFICIAL 1ª	22,110	1,11	
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	1,05	
CA00320	0,390 kg	ACERO B 500 S	1,010	0,39	
CA00700	0,690 kg	ACERO S 275 JR, EN CHAPA ELABORADO Y PINTADO	1,300	0,90	
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,03	
Suma la partida					3,48
Costes indirectos.....					5,00% 0,17
TOTAL PARTIDA					3,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
06BHH00030N6	m2	FÁBRICA 30X19X19 cm CON BLOQUE ALIGERADO DE TERMOARCILLA.			
		Hoja exterior de cerramiento de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, construida según CTE. Medida deduciendo huecos.			
AGM00800A	0,020 m3	MORTERO DE CEMENTO M10	59,840	1,20	
TO00100	0,500 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,110	11,06	
TP00100	0,250 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	5,26	
FB01000N	17,850 u	BLOQUE DE TERMOARCILLA 30X19X19 cm	2,090	37,31	
Suma la partida					54,83
Costes indirectos.....					5,00% 2,74
TOTAL PARTIDA					57,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07HTF00051N34	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE ENTORNO DE EDIFICIO			
		Impermeabilización de entorno de edificio con geomembrana homogénea de policloruro de vinilo plástico (PVC), de 1,2 MM de espesor, color gris, colocada sin adherir al soporte geotextil tejido a base de polipropileno con una resistencia a la tracción longitudinal y transversal de 105 kN/m. incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
TO00700	0,200 h	OF. 1ª IMPERMEABILIZADOR	22,110	4,42	
TP00100	0,200 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	4,21	
XI01601N	1,100 m2	GEOTEXTIL TEJIDO A BASE DE POLIPROPILENO	2,700	2,97	
XI01600N	1,100 m2	LÁMINA VINILICA PVC FLEXIBLE 1 COMPT. 1,2 mm	8,500	9,35	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,66	
Suma la partida					21,61
Costes indirectos.....					5,00% 1,08
TOTAL PARTIDA					22,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
07IGF00011N24	m2	PANEL ARQUITECTÓNICO DE FACHADA			
		Panel arquitectónico de fachada, compuesto por perfil arquitectónico de acero, altura de nervio 44 mm, ancho útil 1010 mm, espesor 1,20 mm., perfilado a base de acero galvanizado y prelacado en revestimiento y color a elegir por la DF. Complementos auxiliares: junta estanca de polietileno según sección del perfil, aplicación de perforados para iluminación y ventilación natural, corte inglete a 45° para encuentro esquinas a 90 ° en arista viva, incluida p.p. de transporte, colocación y estructura auxiliar. Medida la superficie ejecutada.			
TO01600	0,900 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,110	19,90	
TA00200	0,900 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,210	19,09	
QP02300N	1,010 m2	PANEL ARQUITECTÓNICO DE FACHADA	14,740	14,89	
CA01400	5,400 kg	ACERO PERFILES S 275 JR VIGAS ESTRUCT SOLD.	1,050	5,67	
QP00800	0,300 m	TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL SANDWICH ACAB.	5,030	1,51	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,20	
Suma la partida					62,26
Costes indirectos.....					5,00% 3,11
TOTAL PARTIDA					65,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07IGF00011N6	m2	FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 60 mm de espesor, para pendientes del 7% y nervio central, comportamiento al fuego BROOF(t1), reacción al fuego B-s2, d=0, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	10,79	
QP00800	1,010 m	TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL SANDWICH ACAB. POLIÉSTER	5,030	5,08	
QP02000N	1,010 m2	PANEL SANDWICH 60 mm ACABADO INT. Y EXT. EN POLIÉSTER	32,500	32,83	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 49,63
 Costes indirectos 5,00% 2,48

TOTAL PARTIDA 52,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

07IGW00011N27	m	REMATE LATERAL CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER + PVC Remate lateral de chapa lisa de 1,2 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 45 cm, formación de pendientes con mortero de cemento e impermeabilizante mediante lamina de PVC 1,2 mm incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.			
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	6,47	
AGM01600	0,020 m3	MORTERO BASTARDO M10 (1:0,5:4) CEM II/A-L 32,5 N Y CAL	105,760	2,12	
QP01400N	0,450 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLIÉSTER EXT. 1,2 mm	18,510	8,33	
XI01600N	1,160 m2	LÁMINA VINILICA PVC FLEXIBLE 1 COMPT. 1,2 mm	8,500	9,86	
QW00200	1,000 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,500	0,50	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 28,21
 Costes indirectos 5,00% 1,41

TOTAL PARTIDA 29,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

07IGW00011N8	m	REMATE LATERAL CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER Remate lateral de chapa lisa de 1,2 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 90 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.			
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	6,47	
QP01400N	0,900 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALV. POLIÉSTER EXT. 1,2 mm	18,510	16,66	
QW00200	1,000 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,500	0,50	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 24,56
 Costes indirectos 5,00% 1,23

TOTAL PARTIDA 25,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07IGW00012	m	CANALÓN CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER Canalón de chapa lisa, formado por doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona con desarrollo mínimo de 100 cm, aislamiento intermedio de fibra de vidrio de 30 mm con papel kraft alquitranado, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.			
ATC00100	0,800 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	34,53	
QP01600	2,222 m2	CHAPA LISA DE ACERO GALVANIZADO 0,8 mm ESPESOR	8,190	18,20	
QW00200	1,000 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,500	0,50	
XT11400	0,909 m2	PANEL RÍGIDO FIB. VIDR. RECUBIERTO ESP. 30 mm DENS. 110	8,210	7,46	
WW00300	5,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	3,00	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 64,02
Costes indirectos 5,00% 3,20

TOTAL PARTIDA 67,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

08ECC00001N44	m	CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm2 Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	1,29	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	1,02	
IE01900N	3,030 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07Z1-K(AS)	0,590	1,79	
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,180	0,18	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,18	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,17	

Suma la partida 4,63
Costes indirectos 5,00% 0,23

TOTAL PARTIDA 4,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08ECC00002N45	m	CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2 Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores H07Z1-K(AS) de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	1,29	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	1,02	
IE02000N	3,030 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07Z1-K(AS)	0,940	2,85	
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,180	0,18	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,18	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,17	

Suma la partida 5,69
Costes indirectos 5,00% 0,28

TOTAL PARTIDA 5,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ECW0405	m	TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 MM LIBRE HALÓGENOS Tubo flexible corrugado libre de halógenos de diametro 23 mm para empotrar, incluso p.p de fijaciones y piezas especiales. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada			
TP00100	0,060 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	1,26	
IE12105	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO LH DIÁM. 23 mm	0,550	0,56	
WW00400	0,600 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,20	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,18	
Suma la partida					2,20
Costes indirectos					5,00% 0,11
TOTAL PARTIDA					2,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
08EID00005	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial II de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	6,63	
IE08500	1,000 u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL II 25 A/30 Ma TIPO AC	62,040	62,04	
Suma la partida					68,67
Costes indirectos					5,00% 3,43
TOTAL PARTIDA					72,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
08EIM00400	u	INTERRUP. AUTO. MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR 6kA (II) DE 10A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A con poder de corte 6000 A para varios tipos de curvas de corte. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 500V en CA y doble aislamiento clase 2. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada			
TO01800	0,280 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	6,19	
IE14000	1,000 u	INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO (II) DE 10A. TC. 6KA	50,760	50,76	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,20	
Suma la partida					58,15
Costes indirectos					5,00% 2,91
TOTAL PARTIDA					61,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EURO con SEIS CÉNTIMOS					
08EIM00405	u	INTERRUP. AUTO. MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR 6kA (II) DE 16A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A con poder de corte 6000 A para varios tipos de curvas de corte. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 500V en CA y doble aislamiento clase 2. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada			
TO01800	0,280 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	6,19	
IE14005	1,000 u	INTERRUPTOR AUT. MAGNETOTÉRMICO (II) DE 16A. TC. 6KA	51,770	51,77	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,20	
Suma la partida					59,16
Costes indirectos					5,00% 2,96
TOTAL PARTIDA					62,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
08EIM01250N13	u	LIMITADOR SOBRETENSIÓN 20A. Limitador de sobretensiones transitorias de 20A. Según normas IEC, REBT y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada			
TO01800	0,560 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	12,38	
IE14825N	1,000 u	LIMITADOR SOBRETENSIÓN 20A.	109,000	109,00	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	2,40	
Suma la partida					123,78
Costes indirectos					5,00% 6,19
TOTAL PARTIDA					129,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EIM01350N12	u	INTERRUPTOR DE CORTE EN CARGA BIPOLAR (II) 80A			
		Interruptor de corte en carga bipolar (II) en cuadro, para una intensidad de 80A, con seccionamiento plenamente aparente. Según normas IE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada			
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	66,33	
IE14950N	1,000 u	INTERRUPTOR DE CORTE EN CARGA BIPOLAR (II) 80A	83,000	83,00	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,20	
Suma la partida					150,53
Costes indirectos.....					7,53
TOTAL PARTIDA					158,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
08ELL00002N42	u	PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO			
		Punto de luz conmutado instalado con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,360 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	15,54	
TO01800	0,650 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	14,37	
IE01900	24,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,590	14,16	
IE05200	2,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,360	0,72	
IE07600	2,000 u	INTERRUPTOR CONMUTADO NORMAL	1,260	2,52	
IE11900	8,080 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,180	1,45	
WW00300	0,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,36	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					49,45
Costes indirectos.....					2,47
TOTAL PARTIDA					51,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
08ELW00045N43	u	DETECTOR ELEMENTOS PRESENCIA 20m			
		Detector elementos presencia empotrado con alcance 20 m, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT.			
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	8,84	
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	7,77	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,360	0,36	
IE15005	1,000 u	DETECTOR ELEMENTOS DE PRESENCIA	57,710	57,71	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,17	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,18	
Suma la partida					75,03
Costes indirectos.....					3,75
TOTAL PARTIDA					78,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EPP00003	u	ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00200	2,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	42,600	106,50	
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	11,06	
AGM00500	0,005 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,990	0,29	
CA00220	3,500 kg	ACERO B 400 S	0,850	2,98	
CA01600	3,500 kg	ACERO PERFILES S 275 JR, SOPORTES SIMPLES	0,930	3,26	
CH04020	0,030 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	60,480	1,81	
FL01300	0,032 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	78,930	2,53	
IE11600	1,000 u	PUNTO DE PUESTA A TIERRA	13,140	13,14	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 142,50
 Costes indirectos 5,00% 7,13

TOTAL PARTIDA 149,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00200	2,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	42,600	106,50	
TA00200	0,700 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	21,210	14,85	
TO01800	0,050 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	1,11	
IE11300	1,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	22,550	22,55	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,80	

Suma la partida 146,81
 Costes indirectos 5,00% 7,34

TOTAL PARTIDA 154,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

08EPP00113	m	LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 35 mm2 SUPERFICIE Línea principal de puesta a tierra, instalada con conductor desnudo de 35 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación grapas, piezas especiales, ayudas de albañilería, construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexión.			
TO01800	0,120 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	2,65	
TP00100	0,020 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,42	
IE03800	0,310 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	6,520	2,02	
IE12700	1,010 m	TUBO PVC RÍGIDO DIÁM. 21 mm	1,590	1,61	
WW00300	0,700 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,42	
WW00400	0,600 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,20	

Suma la partida 7,32
 Costes indirectos 5,00% 0,37

TOTAL PARTIDA 7,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08ETT00003	u	TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	9,06	
TO01800	0,600 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	13,27	
IE01400	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A C/PLACA T.T. LATERAL	3,500	3,50	
IE02000	15,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,940	14,10	
IE05200	1,000 u	CAJILLO UNIVERSAL ENLAZABLE	0,360	0,36	
IE11900	5,050 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,180	0,91	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,18	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,17	

Suma la partida 41,55

Costes indirectos 5,00% 2,08

TOTAL PARTIDA 43,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08EWW00010N10	u	CAJA CUADRO MANDO Y PROTECCIÓN 1 DIF.+6MAGN.+I.CUADROP Caja para cuadro de mando y protección, para empotrar con capacidad para cuarenta elementos, con tapa precintable, incluso ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,180 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	7,77	
TO01800	0,800 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	17,69	
IE03900N	1,000 u	CAJA DE CUADRO PROTEC. >40 ELEMENTOS	29,500	29,50	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,20	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,66	

Suma la partida 56,82

Costes indirectos 5,00% 2,84

TOTAL PARTIDA 59,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08FFP90120	m	CANALIZACIÓN POLIETILENO PE, ENTERRADA, DIÁM. 32x2,4 mm Canalización de polietileno PE de alta densidad con uniones mecánicas, empotrada, de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN	42,600	1,28	
TO01900	0,120 h	OF. 1ª FONTANERO	22,110	2,65	
IF92962	1,010 m	TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD UNIÓN MEC. DIÁM. 32x2,4	1,330	1,34	
IF92976	1,010 m	TUBO CORRUGADO P/POLIETILENO DIÁM. 40 mm	0,580	0,59	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,20	
WW00400	0,700 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,23	

Suma la partida 7,29

Costes indirectos 5,00% 0,36

TOTAL PARTIDA 7,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08FGW00002	u	EQUIPO GRIFERÍA PUNTO RIEGO EN PARAM. VERTICAL PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería para punto de riego en paramento vertical, formado por llaves, cruceta cromada de primera calidad; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01900	0,200 h	OF. 1ª FONTANERO	22,110	4,42	
IF12900	1,000 u	GRIFO CROMADO BOCA ROSCADA C/PARED DE 1ª CAL.	20,460	20,46	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	

Suma la partida 25,81

Costes indirectos 5,00% 1,29

TOTAL PARTIDA 27,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08PIE00023N17	u	EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,160	17,26	
IP07800N	1,000 u	EXTINTOR MÓVIL, POLVO ABC, 21-A, 113-B	31,130	31,13	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					49,32
Costes indirectos.....					5,00% 2,47
TOTAL PARTIDA					51,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
08PIS00015N16	u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA EMPOTRADO, 200 Lm. IP42 Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, 200 Lm. IP42 IK04. Auto test, con lámpara led, una hora de autonomía, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	0,300 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	6,63	
IP04000	1,000 u	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMB. EMERGENCIA 160 LUM.	69,080	69,08	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					76,64
Costes indirectos.....					5,00% 3,83
TOTAL PARTIDA					80,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08PIS90105	u	ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	43,320	4,33	
IP05212	1,000 u	ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM	6,290	6,29	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					11,55
Costes indirectos.....					5,00% 0,58
TOTAL PARTIDA					12,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
08PIS90109	u	ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	43,320	4,33	
IP05209	1,000 u	ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM	14,950	14,95	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					20,21
Costes indirectos.....					5,00% 1,01
TOTAL PARTIDA					21,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08PIS90110	u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 420x297 mm. in- cluso pequeño material y montaje; según CTE. Medida la unidad instalada.			
ATC00400	0,100 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y	43,320	4,33	
IP05210	1,000 u	ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM	14,950	14,95	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					20,21
Costes indirectos					5,00% 1,01
TOTAL PARTIDA					21,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
09TPP00111N19	m2	 AISLAMIENTO PAREDES PANEL SEMIRRÍG. FIBRA VIDR. 60 mm + BARRERA Aislamiento de paredes con panel semirrígido de fibras de vidrio, aglomeradas con resinas termoendurecibles, re- cubierto por una de sus caras con barrera de vapor asfáltica de 60 mm de espesor y 15 kg/m3 de densidad, colo- cado sobre superficie planas, incluso p.p. de cinta adhesiva de unión, corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.			
TO00300	0,050 h	OF. 1ª COLOCADOR	22,110	1,11	
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	1,05	
XT12500N	1,010 m2	PANEL SEMIRRÍGIDO FIB. VIDR. RECUBIERTO 60 mm DENS. 15	6,590	6,66	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					9,15
Costes indirectos					5,00% 0,46
TOTAL PARTIDA					9,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
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 pa- ramento y maestras cada 1,50 m. Medida la superficie a cinta corrida desde la arista superior del rodapié.			
TO01200	0,300 h	OF. 1ª YESERO	22,110	6,63	
AGY00100	0,020 m3	PASTA DE YESO NEGRO YG	118,970	2,38	
AGY00200	0,010 m3	PASTA DE YESO BLANCO YF	123,220	1,23	
Suma la partida					10,24
Costes indirectos					5,00% 0,51
TOTAL PARTIDA					10,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
10CRR00060	m2	 REVOCO PÉTREO MONOCAPA 16 mm Revoco pétreo monocapa en paredes acabado con áridos de mármol seleccionados proyectado, aplicado sobre paramentos de ladrillo, formado por: mortero pigmentado en masa con aditivos retenedores de agua, hidrofugantes y carga, extendido en espesores mínimos de 16 mm, incluso limpieza y preparación del soporte, extendido del mortero, planeado y colocación de junquillos, y p.p. de despieces y aristados. Medida la superficie ejecutada.			
TO00100	0,650 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,110	14,37	
AS00120	15,000 kg	ÁRIDO SELECCIONADO MONOCAPA	0,530	7,95	
GR00320	16,000 kg	LIGANTE MORTERO MONOCAPA	0,460	7,36	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					30,01
Costes indirectos					5,00% 1,50
TOTAL PARTIDA					31,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10LWW90002	m2	REVESTIDO PANELES PLACAS YESO LAMINADO 10mm PERF. AC. GAL. FIJ. Revestido con placas de yeso laminado de 10 mm de espesor, para trasdosado de muros colocado sobre perfilera de acero galvanizado con fijaciones mecánicas, incluso replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,210 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	9,06	
FP01100	1,050 m2	PLACA DE YESO LAMINADO DE 10 mm	4,220	4,43	
WW00300	7,220 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	4,33	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					18,15
Costes indirectos.....					5,00% 0,91
TOTAL PARTIDA					19,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

10MRR00450N7	m2	REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO LACADO 1,2 MM DE REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO LACADO DE 1.2 mm. DE ESPESOR, INCLUSO FIJACIONES CON PERFIL OMEGA DE ACERO GALVANIZADO, TABLERO DE DM HIDRÓFUGO 15 MM, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, PERFILERIA DE ESQUINA O PERIMETRAL, ACCESORIOS DE FIJACION, SELLADO DE UNIONES Y JUNTAS DE ESTANQUIDAD; CONSTRUIDO SEGUN CTE. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 m2.			
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	6,47	
QW00200A	1,050 m2	TABLERO HIDRÓFUGO 15 mm	8,580	9,01	
QP00902N	1,310 m2	CHAPA CONFORMADA DE ACERO LACADO 0,8 MM ESPESOR	13,100	17,16	
QW00600N	2,040 m	PERFIL OMEGA ACERO GALVANIZADO	5,100	10,40	
QW00200	0,150 m	JUNTA DE ESTANQUIDAD	0,500	0,08	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					44,05
Costes indirectos.....					5,00% 2,20
TOTAL PARTIDA					46,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

10SES00010N21	m2	CAPA AUTONIVELANTE DE 10 MM Suministro y puesta en obra de capa autonivelante, de 10 mm de espesor total aproximado, pavimento industrial de acabado rugoso, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de sellado y acondicionamiento de la superficie con imprimación Compodur o similar, bicomponente epoxi (rendimiento aprox. 0,5 kg/m2) sobre una superficie cementosa, y una capa formada por una mezcla de Compodur TL, resina bicomponente epoxi pigmentada (rendimiento aprox. 1 kg/m2), con una parte solida de cargas minerales tipo Filler (rendimiento aprox. 0,5 kg/m2), incluso con p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,140 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	6,04	
AS00100A	1,000 Kg	COMPODUR TR	5,900	5,90	
AS00100B	0,500 Kg	COMPODUR PR	6,000	3,00	
AS00100C	0,500 kg	FILLER	0,970	0,49	
Suma la partida					15,43
Costes indirectos.....					5,00% 0,77
TOTAL PARTIDA					16,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10SES00024N20	m2	PAVIMENTO SINTÉTICO A BASE DE RESINAS Suministro y puesta en obra de sistema tratamiento superficial a base de resinas, de 0,3 mm de espesor total aproximado, pavimento liso, resistencia al deslizamiento, 15<Rd<35, según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 2 según CTE, resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de imprimación con pintura bicomponente epoxi, acabado brillo (rendimiento aprox. 0,3 kg/m2), y una capa de sellado con pintura bicomponente epoxi, acabado brillo (rendimiento aprox. 0,3 kg/m2), sobre superficie soporte cementosa; con p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Medida la superficie ejecutada.			
TO02100	0,300 h	OFICIAL 1ª	22,110	6,63	
RS05600N	0,600 kg	COMPOSOL BRILLO o similar	4,850	2,91	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					9,87
Costes indirectos					5,00% 0,49
TOTAL PARTIDA					10,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
10SHS00001	m2	SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS DE 40x40 cm BISELADAS Solado con baldosas hidráulicas de 40x40 cm biseladas recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO01100	0,425 h	OF. 1ª SOLADOR	22,110	9,40	
TP00100	0,210 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	4,42	
AA00200	0,020 m3	ARENA FINA	13,520	0,27	
AGL00100	0,001 m3	LECHADA DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N	125,420	0,13	
AGM00500	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,990	1,22	
RS02700	6,500 u	BALDOSA HIDRAULICA 40x40 cm	1,200	7,80	
Suma la partida					23,24
Costes indirectos					5,00% 1,16
TOTAL PARTIDA					24,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIQUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
10SWW00031	m	SEPARADOR ENTRE PAVIMENTOS DE LATÓN PULIDO Separador entre pavimentos, de latón pulido; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	2,16	
RS06800	1,000 m	SEPARADOR DE LATÓN PARA PAVIMENTOS	1,550	1,55	
Suma la partida					3,71
Costes indirectos					5,00% 0,19
TOTAL PARTIDA					3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
10SWW00031N22	m	RODAPIE DE ACERO LACADO DE 60 mm, e=1,2 mm Rodapie de acero lacado de 60 mm, de espesor 1,2 mm; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	2,16	
RS06800A	1,000 m	RODAPIE DE ACERO LACADO DE 60 mm. e=1,2 mm	12,500	12,50	
Suma la partida					14,66
Costes indirectos					5,00% 0,73
TOTAL PARTIDA					15,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11LVF00127N46	m2	VENTANA FIJA ALUM. ACABADO INOX. TIPO III (1,50-3 m2) Ventana fija ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,150 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,110	3,32	
TP00100	0,170 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	3,58	
KA01100	3,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,770	11,31	
KL09200	1,000 m2	VENTANA FIJA ALUM. (T-III)	37,430	37,43	
RW01900	3,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,360	4,08	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
Suma la partida					60,32
Costes indirectos.....					5,00% 3,02
TOTAL PARTIDA					63,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
11LVF00128N47	m2	VENTANA FIJA ALUM. ACABADO INOX. TIPO IV (> 3 m2) Ventana fija ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TO01600	0,120 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,110	2,65	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	3,16	
KA01100	2,000 m	PRECERCO TUBO ACERO GALVANIZADO ABATIBLE O FIJO	3,770	7,54	
KL09300	1,000 m2	VENTANA FIJA ALUM. (T-IV)	26,390	26,39	
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,360	2,72	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
Suma la partida					43,06
Costes indirectos.....					5,00% 2,15
TOTAL PARTIDA					45,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
11SBA90030N26	u	TIRADOR ACERO INOXIDABLE DIAM. 50 mm Tirador de acero inoxidable de 45.4 mm de diámetro, fijado mediante soportes de acero inoxidable, atornillados a la puerta, incluso p.p. de pequeño material. Medida la longitud desarrollada.			
TO01500	0,300 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,110	6,63	
TO02200	0,300 h	OFICIAL 2ª	21,550	6,47	
KA81180	2,000 u	GARRA DE ACERO INOX. PARA PASAMANOS	4,040	8,08	
KA81190	1,000 m	PASAMANOS DE AYUDA EN ACERO INOXIDABLE	52,380	52,38	
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,99	
Suma la partida					74,55
Costes indirectos.....					5,00% 3,73
TOTAL PARTIDA					78,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
11SPL00001N25	m2	REJILLA DE ALUMINIO ACABADO INOX. Rejilla de aluminio acabado inox. lamas de espesor mínimo 0,8 mm, incluso marco, malla antimosquitos interior, elementos de fijación, material de agarre y colocación. Medida según la superficie del hueco.			
ATC00100	0,200 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	8,63	
TO01500	0,250 h	OF. 1ª CARPINTERÍA	22,110	5,53	
KS04400N	1,160 m2	REJILLA DE ALUMINIO LACADO	47,990	55,67	
WW00400	2,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,66	
Suma la partida					70,49
Costes indirectos.....					5,00% 3,52
TOTAL PARTIDA					74,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12SPC80302N28	m2	EMPANELADO POLICAR. CELUL. HIELO INCOLORO 25 mm PERF. ALUM. Placas de policarbonato celular multipared de 25 mm, color opal, alta resistencia al impacto, protección UV, y control anticondensación, tornillos autorroscantes de acero inoxidable y perfiles de cierre de alveolos.; construido según CTE e instrucciones del fabricante Medida la superficie empanelada.			
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	43,160	21,58	
VP00100	1,000 m2	PLANCHA POLICARBONATO CELULAR HIELO/INCOLORO 6 mm	26,300	26,30	
VW00700	0,400 m	GOMA PIRAMIDAL DE 122 mm	2,340	0,94	
VW01600	0,800 m	PERFIL UNIVERSAL DE ALUMINIO DE 60 mm CON GOMA TRAPÉCIO	9,210	7,37	
VW02600	4,000 u	TORNILLO AUTORROSCANTE DE 56 mm DE ACERO INOXIDABLE	1,440	5,76	
WW00300	2,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	1,20	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,33	
Suma la partida					63,48
Costes indirectos					5,00% 3,17
TOTAL PARTIDA					66,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
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.			
TO01000	0,090 h	OF. 1ª PINTOR	22,110	1,99	
PP00100	0,450 kg	PINTURA PLÁSTICA	1,790	0,81	
PW00300	0,350 kg	SELLADORA	4,420	1,55	
WW00400	0,200 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	0,07	
Suma la partida					4,42
Costes indirectos					5,00% 0,22
TOTAL PARTIDA					4,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
13SI190022N29	m2	PINTURA IGNIFUGA SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS Pintura ignífuga intumescente con base de resina y cargas, sobre elementos estructurales metálicos hasta alcanzar la RF exigida en proyecto formado por: rascado, limpieza de óxidos, primera mano de imprimación con minio de plomo. Manos de acabado y posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.			
TA00100	0,030 h	AYUDANTE	21,210	0,64	
TO01005	0,300 h	OF. 2ª PINTOR	21,550	6,47	
PI00300	0,150 kg	IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE	4,520	0,68	
PX00300	0,500 kg	PINTURA INTUMESCENTE DE RESINAS Y CARGAS COLOR	6,930	3,47	
Suma la partida					11,26
Costes indirectos					5,00% 0,56
TOTAL PARTIDA					11,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
15JAA00001N40	m2	CUBRICIÓN DECORATIVA CON ARIDOS Cubrición decorativa del terreno con gravilla de machaqueo, de granulometría comprendida entre 9 y 12 mm y color blanco, suministrada en sacos y extendida con medios manuales sobre malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, anclada al terreno con acero corrugado de 8 mm, para la sujeción de redes, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, Y 90 g/m2 de masa superficial, con función antihierbas, hasta formar una capa uniforme de 5 cm de espesor mínimo. Medida la superficie ejecutada.			
TO00800	0,020 h	OF. 1ª JARDINERO	22,110	0,44	
TP00100	0,020 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,42	
UJ01800N	0,030 m3	GRAVILLA DE MACHAQUEO DE 9/12 mm	45,000	1,35	
UJ01800N1	1,100 m2	MALLA DE POLIPROPILENO NO TEJIDO 150 mm/s	0,620	0,68	
UJ01800N2	5,000 u	ANCLAJE DE ACERO CORRUGADO DE FORMA DE U, de 8 mm	0,180	0,90	
Suma la partida					3,79
Costes indirectos					5,00% 0,19
TOTAL PARTIDA					3,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15JAA00002N39	u	EQUIPO PARA GESTIÓN Y ACCESO CONTACTLESS Equipo para gestión y acceso contactless formada por: cerradura electrónica para embutir, lector mural contactless, para embutir resistente a la intemperie grado IP 65 incluida alimentación desde red, grabador de tarjetas de proximidad con rango de escritura de 5 cm. y conexión USB, Software para gestión de accesos, cierre hasta 64.000 usuarios, para gestión de entrada y salida de clientes. Incluso 100 tarjetas contactless con tecnología RFID.			
TO01800	3,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	22,110	66,33	
UJ00300N	1,000 u	CERRADURA ELECTRÓNICA PARA EMBUTIR IP65	287,000	287,00	
UJ00301A	1,000 u	PAQUETE DE 100 TARJETAS	175,000	175,00	
UJ00302A	1,000 u	SOFTWARE DE GESTION DE ACCESO ENTRADA/SALIDA	750,000	750,00	
UJ00100N	1,000 u	LECTOR MURAL CONTACTLESS	315,000	315,00	
UJ00300A	1,000 u	GRABADOR DE TARJETAS DE PROXIMIDAD	297,000	297,00	

Suma la partida 1.890,33
Costes indirectos 5,00% 94,52

TOTAL PARTIDA 1.984,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

15MZZ00002	m3	EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. MEDIA 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.			
TP00100	0,110 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	2,32	
ME00400	0,032 h	RETROEXCAVADORA	39,660	1,27	

Suma la partida 3,59
Costes indirectos 5,00% 0,18

TOTAL PARTIDA 3,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

15PBB00015N23	m	BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 20x20 cm COLOR BLANCO Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 20x20 cm de sección, color blanco, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.			
ATC00100	0,150 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	6,47	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	3,16	
AGM00100	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO CEM II/A-L 32,5 N (1:1)	121,570	1,22	
CH04120	0,050 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,150	2,91	
UP00805N	5,000 m	BORDILLO DE HORMIGÓN 20X20 cm	0,450	2,25	

Suma la partida 16,01
Costes indirectos 5,00% 0,80

TOTAL PARTIDA 16,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMO

15PSS00002N35	m2	SOLERA DE HORMIGÓN H-20, DE 15 cm ARMADA Solera de hormigón H-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, armado con mallazo 15.15.8 incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,220 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	9,50	
CH04120	0,180 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,150	10,47	
CA00620	1,300 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	1,160	1,51	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,90	

Suma la partida 22,38
Costes indirectos 5,00% 1,12

TOTAL PARTIDA 23,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15SAA00002	u	ACOMETIDA A LA RED EXISTENTE ABASTECIMIENTO DE AGUAS Acometida a la red existente de abastecimiento de aguas, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.			
US04500	1,000 u	ACOMETIDA AGUAS RED GENERAL	256,270	256,27	
Suma la partida					256,27
Costes indirectos					12,81
TOTAL PARTIDA					269,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
15SWA00002	u	ARQUETA DE 51X51 cm Y 1 m DE PROFUNDIDAD Arqueta de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón en masa conformación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón ligeramente armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación. Medida la cantidad ejecutada.			
ATC00100	2,670 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	115,24	
TP00100	2,500 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	52,63	
AGM00500	0,094 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N	57,990	5,45	
CH04120	0,108 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,150	6,28	
FL01300	0,176 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALADRO PEQUEÑO REVESTIR	78,930	13,89	
SA00600	2,050 m	CERCO ARQUETA PNL-50,5	6,120	12,55	
SA00700	0,360 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	30,140	10,85	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,60	
WW00400	6,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,330	1,98	
Suma la partida					219,47
Costes indirectos					10,97
TOTAL PARTIDA					230,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
15WCC00001	m2	CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV. Cerramiento realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.			
ATC00100	0,050 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN	43,160	2,16	
TO01600	0,100 h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	22,110	2,21	
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	3,16	
CH04120	0,054 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	58,150	3,14	
UU01500	1,000 m2	MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN	2,380	2,38	
UU02000	0,400 m	POSTE METÁLICO DIAM. 50 mm GALVANIZADO	4,180	1,67	
WW00300	0,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,600	0,30	
Suma la partida					15,02
Costes indirectos					0,75
TOTAL PARTIDA					15,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
17AMM00001N33	t	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS METALES MEZCLADOS Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos metálicos mezclados en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.			
TP00100	0,010 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,21	
MK00400	0,250 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	12,460	3,12	
EM00600N	1,000 t	CANON GESTIÓN DE RESIDUOS METALES MEZCLADOS	3,000	3,00	
Suma la partida					6,33
Costes indirectos					0,32
TOTAL PARTIDA					6,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17MMM00150N31	t	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MADERA DEM. Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.			
TP00100	0,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,63	
MK00400	1,000 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	12,460	12,46	
EM00100	1,000 t	CANON GESTION DE RESIDUOS DE MADERA	1,070	1,07	
Suma la partida					14,16
Costes indirectos.....					0,71
TOTAL PARTIDA					14,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
17MMP00001N32	t	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS PLAST. DEM. Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de plástico y materiales sintéticos en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.			
TP00100	0,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,63	
MK00400	5,000 m3	TRANSPORTE EN CONTENEDOR	12,460	62,30	
EM00400N	1,000 t	CANON GESTION DE RESIDUOS DE PLASTICO Y SINTETICOS	24,250	24,25	
Suma la partida					87,18
Costes indirectos.....					4,36
TOTAL PARTIDA					91,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
17RRR00450N30	m3	RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MEZCLADOS DEMOL. Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
TP00100	0,010 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,21	
ER00100N	1,000 m3	CANON GESTION DE RESIDUOS MEZCALDOS DEMOLIC	0,850	0,85	
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	27,060	0,54	
MK00100	0,050 h	CAMIÓN BASCULANTE	29,020	1,45	
Suma la partida					3,05
Costes indirectos.....					0,15
TOTAL PARTIDA					3,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
17TTT00120N	m3	RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO SIN LÍMI Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado sin límite de distancia, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.			
ET00100	1,000 m3	CANON VERTIDO TIERRAS INERTES	1,070	1,07	
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	27,060	0,54	
MK00100	0,300 h	CAMIÓN BASCULANTE	29,020	8,71	
Suma la partida					10,32
Costes indirectos.....					0,52
TOTAL PARTIDA					10,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
19SIC10002	u	PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC00200	1,000 u	AMORTIGUADOR DE RUIDO CON CASQUETES PVC	14,800	14,80	
Suma la partida					14,80
Costes indirectos.....					0,74
TOTAL PARTIDA					15,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIC20011	u	Gafa CAZOLETAS CONTRA IMPACTOS EN OJOS Gafas de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral, graduable y ajustables, visores neutros, recambiables templados y tratados, para trabajos con riesgo de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.			
HC03340	1,000 u	GAFAS ANTI-IMPACTO CAZOLETAS	12,250	12,25	
		Suma la partida			12,25
		Costes indirectos.....		5,00%	0,61
		TOTAL PARTIDA			12,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
19SIC30003	u	MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC05220	1,000 u	MASCARILLA POLIPROP. PARTÍCULAS VÁLVULA ESTANDAR	4,950	4,95	
		Suma la partida			4,95
		Costes indirectos.....		5,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA			5,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
19SIC90001	u	CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01500	1,000 u	CASCO DE SEGURIDAD ESTANDAR	1,660	1,66	
		Suma la partida			1,66
		Costes indirectos.....		5,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA			1,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
19SIM50001	u	PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04900	1,000 u	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADURA	6,090	6,09	
		Suma la partida			6,09
		Costes indirectos.....		5,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA			6,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
19SIM90003	u	PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04220	1,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MEDIOS PIEL	4,060	4,06	
		Suma la partida			4,06
		Costes indirectos.....		5,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA			4,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
19SIM90008	u	PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado en látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC04700	1,000 u	PAR DE GUANTES RIESGOS QUÍMICOS LATEX	1,240	1,24	
		Suma la partida			1,24
		Costes indirectos.....		5,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA			1,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SIP50001	u	PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC00650	1,000 u	PAR DE BOTAS AGUA PVC	8,540	8,54	
		Suma la partida			8,54
		Costes indirectos		5,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA			8,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
19SIP90005	u	PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL AFELPADA Par de botas de seguridad de piel afelpada, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC00600	1,000 u	PAR DE BOTAS SEGURIDAD AF. PIEL	20,780	20,78	
		Suma la partida			20,78
		Costes indirectos		5,00%	1,04
		TOTAL PARTIDA			21,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
19SIT90006	u	CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC02100	1,000 u	CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN DOBLE ANILLAJE	46,430	46,43	
		Suma la partida			46,43
		Costes indirectos		5,00%	2,32
		TOTAL PARTIDA			48,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SIT90007	u	CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01800	1,000 u	CINTURÓN ANTILUMBAGO	11,730	11,73	
		Suma la partida			11,73
		Costes indirectos		5,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA			12,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
19SIW90020	u	TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.			
HC01610	1,000 u	TRAJE DE PROTECCIÓN LLUVIA	5,030	5,03	
		Suma la partida			5,03
		Costes indirectos		5,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA			5,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
19SSA00001	u	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	1,05	
HS00100	0,100 u	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m	16,500	1,65	
		Suma la partida			2,70
		Costes indirectos		5,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA			2,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SSA00041	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.			
TP00100	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	3,16	
HS02800	1,100 m	CORDÓN BALIZAMIENTO	1,180	1,30	
HS02900	0,200 u	SOPORTE CORDÓN BALIZAMIENTO	0,630	0,13	
Suma la partida					4,59
Costes indirectos.....					5,00% 0,23
TOTAL PARTIDA					4,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
19SSA00100N2	m2	DEMOLICIÓN DE CERRAMIENTO DE MALLA GALVANIZADA DE SIMPLE TORSIÓN Demolición de cerramiento de malla galvanizada de simple torsión, incluso p.p. de cimentación de apoyo y alojamiento de postes, ayudas de albañilería y de coste previsto de la gestión de residuos. Medida la superficie desmontada.			
TO00100	0,020 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,110	0,44	
TP00100	0,030 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	0,63	
Suma la partida					1,07
Costes indirectos.....					5,00% 0,05
TOTAL PARTIDA					1,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
19SSA90101	m2	CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL CHAPA GALV. SOPORT. PREFABR. Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles galvanizados, panel rígido de chapa nervada galvanizada y p.p. cimentación, apoyo, alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.			
TO00100	0,020 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	22,110	0,44	
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	2,11	
CW00200	1,000 m2	CHAPA NERVADA TROQUELADA DE ACERO GALVANIZADO	4,960	4,96	
HS02100	0,133 u	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	17,980	2,39	
02PBB00002	0,010 m3	EXC. POZOS TIERRA C. MEDIA, M. MANUALES, PROF. MAX.	56,840	0,57	
03HMM00002	0,010 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/I EN CIMENTOS	72,490	0,72	
Suma la partida					11,19
Costes indirectos.....					5,00% 0,56
TOTAL PARTIDA					11,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SSS90101	u	SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	2,11	
HS00800	0,330 u	SEÑAL OBLIGACIÓN O PROHIBICIÓN 42 cm	35,600	11,75	
HS02100	0,330 u	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	17,980	5,93	
Suma la partida					19,79
Costes indirectos.....					5,00% 0,99
TOTAL PARTIDA					20,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
19SSS90111	u	SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	2,11	
HS00500	0,330 u	SEÑAL ADVERTENCIA 42 cm	58,600	19,34	
HS02100	0,330 u	SOPORTE METALICO DIÁM. 50 mm	17,980	5,93	
Suma la partida					27,38
Costes indirectos.....					5,00% 1,37
TOTAL PARTIDA					28,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.5. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
19SSS90234N38	u	TAQUILLA PARA CARROS DE GOLF Taquilla para carros de golf 1400 mm. alto, 900 mm. ancho, 600 mm fondo, monobloque soldado compacto de chapa de 0,8 mm y 1 mm de espesor, pintura epoxi anticorrosiva, Ventilación delantera y trasera refuerzo superior e inferior, puertas reforzadas (perfil omega). 2 bandejas para cargadores, agujero superior para pasacables, Cerradura con falleba (2uds). Medida la unidad colocada.			
TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	6,32	
HS01300B	1,000 u	TAQUILLA PARA CARROS	229,000	229,00	
Suma la partida					235,32
Costes indirectos.....					11,77
TOTAL PARTIDA					247,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
19SSS90301N36	u	COMPRESOR DE AIRE 3HP Compresor de aire 3HP con depósito de 50 l. y transmisión directa. Equipado con asas y ruedas. Cubremotor ergómico, lubricado con aceite. Doble salida de aire regulada y directa. 230 V. 3HP, 55 IT, 8 BAR-195 IT/MIN. 2.950 r.p.m. Medida la unidad instalada y conectada.			
TP00100	1,000 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	21,05	
HS01300N	1,000 u	COMPRESOR DE AIRE	229,000	229,00	
Suma la partida					250,05
Costes indirectos.....					12,50
TOTAL PARTIDA					262,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
19SSS90302N37	u	TAQUILLA PARA BOLSAS DE GOLF Taquilla para bolsas de golf 1400 mm. alto, 550 mm. ancho, 600 mm fondo, monobloque soldado compacto de chapa de 0,8 mm y 1 mm de espesor, pintura epoxi anticorrosiva, Ventilación delantera y trasera refuerzo superior e inferior, puertas reforzadas (perfil omega). Cerradura con falleba (2uds). Medida la unidad colocada.			
TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL	21,050	6,32	
HS01300A	1,000 u	TAQUILLA PARA BOLSAS	168,000	168,00	
Suma la partida					174,32
Costes indirectos.....					8,72
TOTAL PARTIDA					183,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					



2.6 PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS									
01TVA00001N1	ud TALADO Y RETIRADA ARBOLADO GRAN PORTE								
	Talado y retirada de arbol de mediano/gran porte, incluso transporte a gestor de residuos, incluso p.p. de tratamiento antirraíces, incluso p.p. de coste previsto de la gestión de residuos, de acuerdo con la orden 105/2008. Medida la unidad terminada.								
		3				3,00			
							3,00	108,48	325,44
19SSA00100N2	m2 DEMOLICIÓN DE CERRAMIENTO DE MALLA GALVANIZADA DE SIMPLE TORSIÓN								
	Demolición de cerramiento de malla galvanizada de simple torsión, incluso p.p. de cimentación de apoyo y alojamiento de postes, ayudas de albañilería y de coste previsto de la gestión de residuos. Medida la superficie desmontada.								
		1	31,57		2,00	63,14			
		1	7,18		2,00	14,36			
		1	3,00		2,00	6,00			
							83,50	1,12	93,52
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS									418,96



CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS									
02AVV00002	m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA								
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.								
		1	15,28	8,50	0,95	123,39			
		1	2,97	3,54	0,60	6,31			
							129,70		
		1	11,40	1,00	0,10	1,14			
		1	9,15	1,00	0,10	0,92			
		1	20,15	2,80	0,10	5,64			
		1	5,45	3,40	0,10	1,85			
							9,55		
							139,25		
							139,25	1,19	165,71
TOTAL CAPÍTULO 02 ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS									165,71



PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES									
02RCM00002	m2COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR								
Compactación realizada con medios mecánicos 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.									
		1	15,28	8,50		129,88			
		1	2,97	3,54		10,51			
							140,39	0,66	92,66
03WSS00131N3	m3SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL								
Subbase de zahorra natural, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base,relleno en tongadas de 30 cm comprendido extendido, regado y compactado al 100% proctor modificado. Medido el volumen teórico ejecutado.									
		1	15,28	8,50	0,60	77,93			
		1	2,97	3,54	0,30	3,15			
							81,08	13,11	1.062,96
03WWW00001	m2LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN								
Lamina de polietileno colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada.									
		1,1	15,28	8,50		142,87			
		1,1	2,97	3,54		11,57			
							154,44	1,47	227,03
03WSS80000	m2CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO								
Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.									
		1	15,28	8,50		129,88			
		1	2,97	3,54		10,51			
							140,39	9,88	1.387,05
03HRL80010N4	m3HORM. ARM. HA-25/P/40/IIa B400S EN LOSAS CIM. V/MAN. ACABADO FRA								
Hormigón armado HA-25/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido manual, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 60 Kg/m3, con hormigón hidrófugo de elevada compacidad y retracción moderada, fratasado mecánico, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.									
	Losa	1	15,28	8,50	0,25	32,47			
	Tacones	2	15,28	0,25	0,50	3,82			
	Parte triangular	15,28	0,25	0,25	0,50	0,48			
	Parte triangular	15,28	0,25	0,25	0,50	0,48			
	Tacones	2	7,50	0,25	0,50	1,88			
	Parte triangular	7,5	0,25	0,25	0,50	0,23			
	Parte triangular	7,5	0,25	0,25	0,50	0,23			
		1	2,97	3,54	0,15	1,58			
	Prolongación del zuncho	1	0,40	0,20	0,50	0,04			
							41,21	165,06	6.802,12
TOTAL CAPÍTULO 03 CIMENTACIONES									9.571,82

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO / RED ENTERRADA									
04EAP90200	u ARQUETA DE PASO DE 63X63 cm 0,70 m PROF. EXC. EN TIERRAS. Arqueta de paso de 63x63 cm y 0,70 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado I50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.	2				2,00			
							2,00	219,28	438,56
04EAS00001	u ARQUETA SIFÓNICA DE 63X63 cm EXC. EN TIERRAS Arqueta sifónica de 63x63 cm y 1 m de profundidad, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior; formación de sifón con tapa interior y cadenilla, tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE y Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	311,20	311,20
04VBP00001	m BAJANTE DE PVC REFORZADO, DIÁM. 125 mm Bajante de PVC reforzado, de 125 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.	1	3,85			3,85			
							3,85	25,38	97,71
04EEE00102	u SUMIDERO SIFÓNICO PVC SALIDA DE DIÁM. 110 mm Sumidero sifónico de PVC con salida de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de PVC, incluso pequeño material de recibido y colocación; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.	4				4,00			
							4,00	51,62	206,48
04ECP90005N41	m COLECTOR ENTERRADO TUBERIA PRES. PVC DIÁM. 110 mm. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 110 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 en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la longitud entre ejes de arquetas.	1	3,80			3,80			
		1	1,40			1,40			
		1	6,50			6,50			
		1	1,30			1,30			
		1	1,40			1,40			
							14,40	25,46	366,62
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.	1	8,00			8,00			
		1	7,50			7,50			
	Hasta acometida	1	15,00			15,00			
							30,50	31,17	950,69
04WAA00001N5	u ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ALCANTARILLADO EXISTENTE Acometida a la red general de alcantarillado, construida según Ordenanza Municipal. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	181,65	181,65

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08EPP00003	u ARQUETA DE CONEXIÓN DE PUESTA A TIERRA DE 38x50x25 cm Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	149,63	149,63
08EPP00005	u PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	154,15	154,15
08EPP00113	m LÍNEA PRINCIPAL PUESTA TIERRA, 35 mm2 SUPERFICIE Línea principal de puesta a tierra, instalada con conductor desnudo de 35 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 21 mm de diámetro y 1,25 mm de pared, en montaje superficial, incluso p.p. de cajas de derivación grapas, piezas especiales, ayudas de albañilería, construida según REBT. Medida longitud ejecutada desde la primera derivación hasta la arqueta de conexión.	1	41,32			41,32			
		7	0,50			3,50			
		3	0,70			2,10			
							46,92	7,69	360,81
TOTAL CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO / RED ENTERRADA									3.217,50


Junta de Andalucía
 Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
 Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS									
05ACW00001	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN								
	Acero S 275 JR en placa de anclaje a la cimentación con cuatro barras de acero B 500 S de 20 mm soldadas o atornilladas y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido en peso nominal.								
	Pilares								
	250X250X15 (29,4kg/m)	9	0,25	29,40		66,15			
	4r12	9	4,00	0,30	0,89	9,61			
	P6								
	300x300x12 (28,3 kg/m)	1	0,30	28,30		8,49			
	4r16	1	4,00	0,30	1,58	1,90			
							86,15	3,65	314,45
05ACS00000	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN SOPORTES SIMPLES								
	Acero en perfiles en caliente S 275 JR en soportes simples, incluso, corte, elaboración y montaje, lijado, con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura de cabeza y base casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.								
	UPN 100 (10,60 kg/m)	9	2,00	2,70	10,60	515,16			
	UPN 160 (18,80 Kg/m)	1	2,00	3,80	18,80	142,88			
							658,04	2,03	1.335,82
05ACJ00040	kg ACERO PERFILES LAM. EN CAL. EN VIGAS UNIÓN SOLDADA								
	Acero en perfiles laminados en caliente S 275 JR en vigas, mediante unión soldada, incluso corte y elaboración, montaje, lijado, imprimación con capa de imprimación antioxidante y p.p. de soldadura, previa limpieza de bordes, pletinas, casquillos y piezas especiales; construido según NCSR-02, CTE. Medido en peso nominal.								
	IPE 100 (8,10 kg/m)	8	3,65	8,10		236,52			
	80x80x5 (11,10 kg/m)	1	0,55	11,10		6,11			
		5	0,60	11,10		33,30			
		5	0,70	11,10		38,85			
		5	0,78	11,10		43,29			
		5	0,85	11,10		47,18			
		4	0,90	11,10		39,96			
		4	1,00	11,10		44,40			
		4	1,05	11,10		46,62			
	100x100x6 (16,70 kg/m)								
	Pórticos vertical	4	0,55	16,70		36,74			
		4	1,10	16,70		73,48			
	Porticos horizontal								
		4	8,30	16,70		554,44			
		1	8,80	16,70		146,96			
		1	8,65	16,70		144,46			
		1	8,50	16,70		141,95			
		1	8,30	16,70		138,61			
	Porticos horizontal	1	5,40	14,90		80,46			
	90x90x6 (14,90 kg/m)	1	5,30	14,90		78,97			
	CORREAS								
	90x90x4 (10,40 kg/m)								
		1	15,60	10,40		162,24			
		1	15,70	10,40		163,28			
		1	15,75	10,40		163,80			
		1	15,80	10,40		164,32			
		1	15,90	10,40		165,36			
		1	15,95	10,40		165,88			
		1	16,00	10,40		166,40			
		1	16,05	10,40		166,92			
		2	16,10	10,40		334,88			
	100x100x6	1	4,60	16,70		76,82			
	160x160x5	1	3,66	23,70		86,74			
	Alzado 1.Canalón								
	120.60.4 (10,37 kg/m)	1	15,60	10,37		161,77			
	60.60.4 (6,60 Kg/m)	3	15,60	6,60		308,88			

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Soporte	11	0,85	6,60		61,71			
	Alzado 2.								
	120.60.4 (10,37 kg/m)	1	16,40	10,37		170,07			
	60.60.4 (6,60 Kg/m)	1	16,40	6,60		108,24			
	Soporte	11	0,85	6,60		61,71			
	Alzado 3.								
	120.60.4 (10,37 kg/m)	1	9,64	10,37		99,97			
	60.60.4 (6,60 Kg/m)	1	9,64	6,60		63,62			
							4.784,91	2,16	10.335,41
TOTAL CAPÍTULO 05 ESTRUCTURAS									11.985,68



CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA									
06BHH00030N6	m2 FÁBRICA 30X19X19 cm CON BLOQUE ALIGERADO DE TERMOARCILLA. Hoja exterior de cerramiento de 19 cm de espesor de fábrica, de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-10, construida según CTE. Medida deduciendo huecos.								
		1	13,12		2,70	35,42			
		1	8,87		3,85	34,15			
	A deducir hueco	-1	4,25	1,25		-5,31			
							64,26	57,57	3.699,45
TOTAL CAPÍTULO 06 ALBAÑILERÍA.....									3.699,45



PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CUBIERTAS									
07IGF00011N6	m2 FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH								
	Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 60 mm de espesor, para pendientes del 7% y nervio central, comportamiento al fuego BROOF(t1), reacción al fuego B-s2, d=0, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	1	16,00	8,90		142,40			
							142,40	52,11	7.420,46
07IGW00012	m CANALÓN CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER								
	Canalón de chapa lisa, formado por doble chapa de acero galvanizado de 0,8 mm, acabado exteriormente con resina de poliéster silicona con desarrollo mínimo de 100 cm, aislamiento intermedio de fibra de vidrio de 30 mm con papel kraff alquitranado, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.	1	15,67			15,67			
							15,67	67,22	1.053,34
10MRR00450N7	m2 REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO LACADO 1,2 MM								
	DE REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO LACADO DE 1.2 mm. DE ESPESOR, INCLUSO FIJACIONES CON PERFIL OMEGA DE ACERO GALVANIZADO, TABLERO DE DM HIDRÓFUGO 15 MM, INCLUSO P.P. DE SOLAPES, PERFILERIA DE ESQUINA O PERIMETRAL, ACCESORIOS DE FIJACION, SELLADO DE UNIONES Y JUNTAS DE ESTANQUEIDAD; CONSTRUIDO SEGUN CTE. MEDIDO EN VERDADERA MAGNITUD DEDUCIENDO HUECOS MAYORES DE 1.00 m2.								
	Voladizo fachadas 2, Vuelo medio 0,4	1	16,35	0,40		6,54			
	Fachada 3, vuelo medio 0,90 m	1	8,60	0,90		7,74			
	Zona lavado de carros	1	4,00	3,00		12,00			
	Bajo canalón	1	15,70	0,70		10,99			
							37,27	46,25	1.723,74
07IGW00011N8	m REMATE LATERAL CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER								
	Remate lateral de chapa lisa de 1,2 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 90 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.								
	Remate lateral de cubierta	1	15,70			15,70			
		1	9,25			9,25			
		1	8,60			8,60			
		1	16,35			16,35			
							49,90	25,79	1.286,92
04VCC00022N9	u MORRION PARA CAZOLETA								
	MORRION PARA PROTECCION DE DESAGÜES, ANCLADO POR SIMPLE PRESIÓN A LA CAZOLETA, INCLUSO MATERIALES COMPLEMENTARIOS, MANO DE OBRA Y AYUDAS. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	1				1,00			
							1,00	2,70	2,70
TOTAL CAPÍTULO 07 CUBIERTAS									11.487,16

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 INSTALACIONES									
SUBCAPÍTULO 08.01 ELECTRICIDAD									
08EWW00010N10	u CAJA CUADRO MANDO Y PROTECCIÓN 1 DIF.+6MAGN.+1.CUADROP Caja para cuadro de mando y protección, para empotrar con capacidad para cuarenta elementos, con tapa precintable, incluso ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	59,66	59,66
E17CC010X10N1	m. Cableado Al 2x6+TTX6 mm2 0,6/1 kV,XLPE, RV-K Eca Cableado Al 2x6+TTX6 mm2 0,6/1 kV,XLPE, RV-K Eca Libre de Halogenuros. Unipolar (0,6/1KV) cubierta de poliolefina color, temperatura máx. de utilización 90°. Resistente al fuego. No propagador de incendio. Colocado bajo tubo. Según REBT.Incluido p.p. de cajas, derivaciones, pequeño material medida la unidad instalada.	12				12,00			
							12,00	13,42	161,04
08EIM01350N12	u INTERRUPTOR DE CORTE EN CARGA BIPOLAR (II) 80A Interruptor de corte en carga bipolar (II) en cuadro, para una intensidad de 80A, con seccionamiento plenamente aparente. Según normas IE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada	1				1,00			
							1,00	158,06	158,06
08EIM01250N13	u LIMITADOR SOBRETENSIÓN 20A. Limitador de sobretensiones transitorias de 20A. Según normas IEC, REBT y de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada	1				1,00			
							1,00	129,97	129,97
08EID00005	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL II, INT. N. 25 A SENS. 0,03 A Interruptor diferencial II de 25 A de intensidad nominal y 0,03 A de sensibilidad tipo AC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	72,10	72,10
08EIM00400	u INTERRUPT. AUTO. MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR 6kA (II) DE 10A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A con poder de corte 6000 A para varios tipos de curvas de corte. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 500V en CA y doble aislamiento clase 2. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada	4				4,00			
							4,00	61,06	244,24
08EIM00405	u INTERRUPT. AUTO. MAGNETOTÉRMICO BIPOLAR 6kA (II) DE 16A Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 16 A con poder de corte 6000 A para varios tipos de curvas de corte. Con indicador de corte en maneta y posibilidad de acople de auxiliares, tensión de aislamiento de 500V en CA y doble aislamiento clase 2. Según normas UNE, REBT y de la compañía suministradora. Medida la unidad ejecutada	5				5,00			
							5,00	62,12	310,60
08ETT00003	u TOMA CORRIENTE EMPOTRADA 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente empotrada de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismo de primera calidad y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido REBT. Medida la cantidad ejecutada.	C1 12 C2 8 C3 8 C4 7 C5 1				12,00 8,00 8,00 7,00 1,00			

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ECC00001N44	m						36,00	43,63	1.570,68
	CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm2								
	Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07Z1-K(AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
		1	15,00			15,00			
		1	11,00			11,00			
		1	4,00			4,00			
		1	6,00			6,00			
		3	7,00			21,00			
							57,00	4,86	277,02
08ECC00002N45	m								
	CIRCUITO DE OTROS USOS 3x2,5 mm2								
	Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores H07Z1-K(AS) de 2,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
		1	20,00			20,00			
		1	25,00			25,00			
		1	17,00			17,00			
		1	25,00			25,00			
		1	3,00			3,00			
							90,00	5,97	537,30
08ELL00002N42	u								
	PUNTO DE LUZ CONMUTADO EMPOTRADO								
	Punto de luz conmutado instalado con cable de cobre H07Z1-K (AS) de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
	Emergencia	6				6,00			
	AI4	6				6,00			
	AI3	3				3,00			
	AI2	3				3,00			
							18,00	51,92	934,56
E18GDA19N14	ud								
	Pantalla estancia superficie led Pt=33w								
	Pantalla estancia IP66 IK08 con cuerpo y difusor de policarbonato led bilamp de 33w de led. Flujo de sistema 3000 lm. Longitud 1300mm. Con conector rápido de 3 polos. Clase I. Certificación ENEC, incluso p.p. de cableado desde la caja de derivación. Medida la unidad completamente instalada.	9				9,00			
							9,00		
							9,00	44,10	396,90
E18GDA5N15	ud								
	Downlight led fijo Pt=15w								
	Downlight led fijo IP 65 IK07. Flujo de sistema 1500 lm. Difusor opal PMMA opal, incluso p.p. de cableado desde la caja de derivación. Medida la unidad completamente instalada.	3				3,00			
							3,00		
							3,00	26,50	79,50
08PIS00015N16	u								
	EQUIPO AUTÓNOMO ALUMBRADO DE EMERGENCIA EMPOTRADO, 200 Lm. IP42								
	Equipo autónomo de alumbrado de emergencia, 200 Lm. IP42 IK04. Auto test, con lámpara led, una hora de autonomía, incluso accesorios, fijación y conexión; instalado según CTE, RIPCI y REBT. Medida la cantidad ejecutada.	6				6,00			
							6,00	80,47	482,82
08ELW00045N43	u								
	DETECTOR ELEMENTOS PRESENCIA 20m								
	Detector elementos presencia empotrado con alcance 20 m, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT.	4				4,00			
							4,00	78,78	315,12

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08PIS90110	u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	21,22	42,44
08PIS90109	u ROTULO RECORRIDO DIM 420X297 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 420x297 mm. incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	2				2,00			
							2,00	21,22	42,44
08PIS90105	u ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	12,13	12,13
08PIE00023N17	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 21-A, 113-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	2				2,00			
							2,00	51,79	103,58
08ECW0405	m TUBO FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 23 MM LIBRE HALÓGENOS Tubo flexible corrugado libre de halógenos de diámetro 23 mm para empotrar, incluso p.p de fijaciones y piezas especiales. Construido según REBT. Medida la longitud ejecutada Para nuevas tomas de baterías	2	20,00			40,00			
							40,00	2,31	92,40
E18GDA31N18	ud Cartel señalizador dependencias visual y táctil Cartel señalizador dependencias visual y táctil	1				1,00			
							1,00	22,05	22,05
TOTAL SUBCAPÍTULO 08.01 ELECTRICIDAD.....									6.044,61
SUBCAPÍTULO 08.02 FONTANERÍA									
15SAA00002	u ACOMETIDA A LA RED EXISTENTE ABASTECIMIENTO DE AGUAS Acometida a la red existente de abastecimiento de aguas, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	269,08	269,08
15SWA00002	u ARQUETA DE 51X51 cm Y 1 m DE PROFUNDIDAD Arqueta de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por: solera de hormigón en masa conformación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón ligeramente armado con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	230,44	230,44
08FGW00002	u EQUIPO GRIFERÍA PUNTO RIEGO EN PARAM. VERTICAL PRIMERA CALIDAD Equipo de grifería para punto de riego en paramento vertical, formado por llaves, cruceta cromada de primera calidad; construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	27,10	27,10

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08FFP90120	m	CANALIZACIÓN POLIETILENO PE, ENTERRADA, DIÁM. 32x2,4 mm							
	Canalización de polietileno PE de alta densidad con uniones mecánicas, empotrada, de 32 mm de diámetro exterior y 2,4 mm de espesor, apto uso alimentario, PN 10, incluso p.p. piezas especiales, pequeño material y ayudas de albañilería; instalada según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
		1	12,55			12,55			
							12,55	7,65	96,01
	TOTAL SUBCAPÍTULO 08.02 FONTANERÍA								622,63
	TOTAL CAPÍTULO 08 INSTALACIONES								6.667,24



CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 AISLAMIENTOS									
09TPP00111N19	m2	AISLAMIENTO PAREDES PANEL SEMIRRÍG. FIBRA VIDR. 60 mm + BARRERA							
	Aislamiento de paredes con panel semirrígido de fibras de vidrio, aglomeradas con resinas termoendurecibles, recubierto por una de sus caras con barrera de vapor asfáltica de 60 mm de espesor y 15 kg/m3 de densidad, colocado sobre superficie planas, incluso p.p. de cinta adhesiva de unión, corte y colocación; según CTE . Medida la superficie ejecutada.								
		1	14,90	2,70		40,23			
		1	5,20	2,70		14,04			
		1	3,90	3,80		14,82			
		1	2,90	4,00		11,60			
Compresor		1	2,20	0,40		0,88			
		1	1,80	0,40		0,72			
		1	0,80	0,40		0,32			
		1	1,80	0,80		1,44			
							84,05	9,61	807,72
TOTAL CAPÍTULO 09 AISLAMIENTOS									807,72



CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS									
10CRR00060	m2	REVOCO PÉTREO MONOCAPA 16 mm							
Revoco pétreo monocapa en paredes acabado con áridos de mármol seleccionados proyectado, aplicado sobre paramentos de ladrillo, formado por: mortero pigmentado en masa con aditivos retenedores de agua, hidrofugantes y carga, extendido en espesores mínimos de 16 mm, incluso limpieza y preparación del soporte, extendido del mortero, planeado y colocación de junquillos, y p.p. de despieces y aristados. Medida la superficie ejecutada.									
		1	13,20		2,70	35,64			
		1	8,87		3,85	34,15			
A deducir hueco		-1	4,25	1,25		-5,31			
Tacones		1	0,20		2,70	0,54			
		1	0,20		3,85	0,77			
Espacio de carros		1	1,70		2,70	4,59			
Bajante		1	0,40		3,85	1,54			
							71,92	31,51	2.266,20
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.									
		1	11,00		2,70	29,70			
		1	8,10		3,85	31,19			
							60,89	10,75	654,57
10SES00024N20	m2	PAVIMENTO SINTÉTICO A BASE DE RESINAS							
Suministro y puesta en obra de sistema tratamiento superficial a base de resinas, de 0,3 mm de espesor total aproximado, pavimento liso, resistencia al deslizamiento, 15<Rd<35, según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 2 según CTE, resistencia al fuego Bfl-s1, según UNE-EN 13501-1, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de imprimación con pintura bicomponente epoxi, acabado brillo (rendimiento aprox. 0,3 kg/m2), y una capa de sellado con pintura bicomponente epoxi, acabado brillo (rendimiento aprox. 0,3 kg/m2), sobre superficie soporte cementosa; con p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Medida la superficie ejecutada.									
		1	108,43			108,43			
							108,43	10,36	1.123,33
10SES00010N21	m2	CAPA AUTONIVELANTE DE 10 MM							
Suministro y puesta en obra de capa autonivelante, de 10 mm de espesor total aproximado, pavimento industrial de acabado rugoso, obtenido mediante la aplicación sucesiva de una capa de sellado y acondicionamiento de la superficie con imprimación Compodur o similar, bicomponente epoxi (rendimiento aprox. 0,5 kg/m2) sobre una superficie cementosa, y una capa formada por una mezcla de Compodur TL, resina bicomponente epoxi pigmentada (rendimiento aprox. 1 kg/m2), con una parte solida de cargas minerales tipo Filler (rendimiento aprox. 0,5 kg/m2), incluso con p/p de limpieza de la superficie soporte y limpieza final de la superficie acabada. Medida la superficie ejecutada.									
		1	108,43			108,43			
							108,43	16,20	1.756,57
10LWW90002	m2	REVESTIDO PANELES PLACAS YESO LAMINADO 10mm PERF. AC. GAL. FIJ.							
Revestido con placas de yeso laminado de 10 mm de espesor, para trasdosado de muros colocado sobre perfilería de acero galvanizado con fijaciones mecánicas, incluso replanteo, limpieza, nivelación, aplomado, ejecución de ángulos, pasos de instalaciones y repaso de juntas; construido según especificaciones del fabricante de los paneles. Medido la superficie ejecutada.									
		1	14,90		2,70	40,23			
		1	5,20		2,70	14,04			
		1	3,90		3,80	14,82			
		1	2,90		4,00	11,60			
Compresor		1	2,20		0,40	0,88			
		1	1,80		0,40	0,72			
		1	0,80		0,40	0,32			
		1	1,80		0,80	1,44			
							84,05	19,06	1.601,99

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10SWW00031N22	m	RODAPIE DE ACERO LACADO DE 60 mm, e=1,2 mm							
	Rodapie de acero lacado de 60 mm, de espesor 1,2 mm; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
		1	11,00			11,00			
		1	8,10			8,10			
							19,10		
		1	14,90			14,90			
		1	5,20			5,20			
		1	3,90			3,90			
		1	2,90			2,90			
							26,90		
							46,00		
								15,39	707,94
10SHS00001	m2	SOLADO CON BALDOSAS HIDRÁULICAS DE 40x40 cm BISELADAS							
	Solado con baldosas hidráulicas de 40x40 cm biseladas recibidas con mortero M5 (1:6), incluso nivelado con capa de arena de 2 cm de espesor medio, enlechado y limpieza del pavimento; construido según CTE. Medida la superficie ejecutada.								
	Acceso	1	7,50	2,95		22,13			
							22,13	24,40	539,97
15PBB00015N23	m	BORDILLO PREFABRICADO HM-40 ACHAFLANADO DE 20x20 cm COLOR BLANCO							
	Bordillo prefabricado de hormigón HM-40 achaflanado, de 20x20 cm de sección, color blanco, asentado sobre base de hormigón HM-20, incluso p.p. de rejuntado con mortero (1:1). Medida la longitud ejecutada.								
		1	5,70			5,70			
		1	2,90			2,90			
		1	3,60			3,60			
							12,20	16,81	205,08
07IGF00011N24	m2	PANEL ARQUITECTÓNICO DE FACHADA							
	Panel arquitectónico de fachada, compuesto por perfil arquitectónico de acero, altura de nervio 44 mm, ancho útil 1010 mm, espesor 1,20 mm., perfilado a base de acero galvanizado y prelacado en revestimiento y color a elegir por la DF. Complementos auxiliares: junta estanca de polietileno según sección del perfil, aplicación de perforados para iluminación y ventilación natural, corte inglete a 45° para encuentro esquinas a 90 ° en arista viva, incluida p.p. de transporte, colocación y estructura auxiliar. Medida la superficie ejecutada.								
		1	14,90	2,70		40,23			
		1	5,20	2,70		14,04			
		1	3,90	3,80		14,82			
		1	2,90	4,00		11,60			
	Compresor	1	2,20	0,40		0,88			
	Limpieza de carros	2	1,50	2,20		6,60			
							88,17	65,37	5.763,67
10SWW00031	m	SEPARADOR ENTRE PAVIMENTOS DE LATÓN PULIDO							
	Separador entre pavimentos, de latón pulido; construido según CTE. Medida la longitud ejecutada.								
		1,2				1,20			
							1,20	3,90	4,68
TOTAL CAPÍTULO 10 PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS									14.624,00

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN									
11LVF00127N46	m2 VENTANA FIJA ALUM. ACABADO INOX. TIPO III (1,50-3 m2)								
	Ventana fija ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	V1	4	3,54	0,55		7,79			
	V2	1	2,76	1,02		2,82			
							10,61	63,34	672,04
11LVF00128N47	m2 VENTANA FIJA ALUM. ACABADO INOX. TIPO IV (> 3 m2)								
	Ventana fija ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm y capa de anodizado en su color de 15 micras, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, junta de estanqueidad de neopreno y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica. La carpintería debe cumplir los parámetros de permeabilidad, estanqueidad y resistencia al viento en las zonas A o B; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.								
	V3	2	1,15	3,54		8,14			
	V4	1	1,15	3,50		4,03			
	V5	1	0,76	4,76		3,62			
							15,79	45,21	713,87
11SPL00001N25	m2 REJILLA DE ALUMINIO ACABADO INOX.								
	Rejilla de aluminio acabado inox. lamas de espesor mínimo 0,8 mm, incluso marco, malla antimosquitos interior, elementos de fijación, material de agarre y colocación. Medida según la superficie del hueco.								
	R1	1	1,03	0,90		0,93			
	R2	1	0,95	0,95		0,90			
							1,83	74,01	135,44
11SBA90030N26	u TIRADOR ACERO INOXIDABLE DIAM. 50 mm								
	Tirador de acero inoxidable de 45.4 mm de diámetro, fijado mediante soportes de acero inoxidable, atornillados a la puerta, incluso p.p. de pequeño material. Medida la longitud desarrollada.								
		1	2,10			2,10			
							2,10	78,28	164,39
07IGW00011N27	m REMATE LATERAL CH. LISA AC. GALV. AC. POLIÉSTER + PVC								
	Remate lateral de chapa lisa de 1,2 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 45 cm, formación de pendientes con mortero de cemento e impermeabilizante mediante lamina de PVC 1,2 mm incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.								
	En formación de vierteaguas								
	Alzado 1	1	15,10			15,10			
	Alzado 2	1	13,12			13,12			
	Alzado 3	1	5,60			5,60			
	Alzado 4	1	4,20			4,20			
	R (chapa de acero lacado)								
	Alzado 1	2	0,45			0,90			
	Alzado 2	2	0,90			1,80			
	Alzado 3	1	0,90			0,90			
		1	0,75			0,75			
		1	0,45			0,45			
	Alzado 4	1	0,90			0,90			
							43,72	29,62	1.294,99
TOTAL CAPÍTULO 11 CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN									2.980,73

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS									
12SPC80302N28	m2 EMPANELADO POLICAR. CELUL. HIELO INCOLORO 25 mm PERF. ALUM.								
	Placas de policarbonato celular multipared de 25 mm, color opal, alta resistencia al impacto, protección UV, y control anticondensación, tornillos autorroscantes de acero inoxidable y perfiles de cierre de alveolos.; construido según CTE e instrucciones del fabricante Medida la superficie empanelada.								
V1		4	3,54	0,55		7,79			
V2		1	2,76	1,02		2,82			
							10,61		
V3		2	1,15	3,54		8,14			
V4		1	1,15	3,50		4,03			
V5		1	0,76	4,76		3,62			
							15,79		
							26,40		
							26,40	66,65	1.759,56
TOTAL CAPÍTULO 12 VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS									1.759,56



CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 PINTURAS									
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.								
		1	11,00		2,80	30,80			
		1	8,10		3,85	31,19			
							61,99		
		1	14,90	2,80		41,72			
		1	5,20	2,80		14,56			
		1	3,90	3,80		14,82			
		1	2,90	4,00		11,60			
Compresor		1	2,20	0,40		0,88			
		1	1,80	0,40		0,72			
		1	0,80	0,40		0,32			
		1	1,80	0,80		1,44			
							86,06		
							148,05		
							148,05	4,64	686,95
13SI90022N29	m2 PINTURA IGNIFUGA SOBRE ELEMENTOS METALICOS								
	Pintura ignífuga intumescente con base de resina y cargas, sobre elementos estructurales metálicos hasta alcanzar la RF exigida en proyecto formado por: rascado, limpieza de óxidos, primera mano de imprimación con minio de plomo. Manos de acabado y posterior de material sobrante. Medida la superficie ejecutada.								
UPN 100		9	4,00	2,80	0,10	10,08			
UPN 160		1	4,00	3,80	0,16	2,43			
							12,51		
IPE 100		8	3,65	4,00	0,10	11,68			
80x80x5		1	0,55	4,00	0,08	0,18			
		5	0,60	4,00	0,08	0,96			
		5	0,70	4,00	0,08	1,12			
		5	0,78	4,00	0,08	1,25			
		5	0,85	4,00	0,08	1,36			
		4	0,90	4,00	0,08	1,15			
		4	1,00	4,00	0,08	1,28			
		4	1,05	4,00	0,08	1,34			
100x100x6		4	0,55	4,00	0,10	0,88			
Pórticos vertical		4	1,10	4,00	0,10	1,76			
Porticos horizontal		1	5,40	4,00	0,10	2,16			
		1	5,30	4,00	0,10	2,12			
		4	8,30	4,00	0,10	13,28			
		1	8,80	4,00	0,10	3,52			
		1	8,65	4,00	0,10	3,46			
		1	8,50	4,00	0,10	3,40			
		1	8,30	4,00	0,10	3,32			
CORREAS									
90x90x6 (14,90 kg/m)		1	15,60	4,00	0,09	5,62			
		1	15,70	4,00	0,09	5,65			
		1	15,75	4,00	0,09	5,67			
		1	15,80	4,00	0,09	5,69			
		1	15,90	4,00	0,09	5,72			
		1	15,95	4,00	0,09	5,74			
		1	16,00	4,00	0,09	5,76			
		1	16,05	4,00	0,09	5,78			
		2	16,10	4,00	0,09	11,59			
100x100x6		1	4,60	4,00	0,10	1,84			
160x160x5		1	3,50	4,00	0,16	2,24			
Alzado 1.Canalón									
120,60.4		1	15,60	2,00	0,06	1,87			
		1	15,60	2,00	0,12	3,74			

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
60.60.4		3	15,60	4,00	0,06	11,23			
Soporte		11	0,85	4,00	0,06	2,24			
Alzado 2.									
120,60.4		1	16,40	2,00	0,12	3,94			
		1	16,40	2,00	0,06	1,97			
60.60.4 (6,60 Kg/m)		1	16,40	4,00	0,06	3,94			
Soporte		11	0,85	4,00	0,06	2,24			
Alzado 3.									
120,60.4 (10,37 kg/m)		1	9,64	2,00	0,12	2,31			
		1	9,64	2,00	0,06	1,16			
60.60.4 (6,60 Kg/m)		1	9,64	4,00	0,06	2,31			
							152,47		
							164,98		
							164,98	11,82	1.950,06
TOTAL CAPÍTULO 13 PINTURAS.....									2.637,01



PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS									
17TTT00120N	m3 RETIRADA DE TIERRAS INERTES N.P. A VERTEDERO AUTORIZADO SIN LÍMI								
	Retirada de tierras inertes en obra de nueva planta a vertedero autorizado sin límite de distancia, formada por: selección, carga, transporte, descarga y canon de vertido. Medido el volumen esponjado.	1,25	15,28	8,50	0,95	154,23			
		1,25	2,97	3,54	0,60	7,89			
							162,12		
	Red de saneamiento	1,25	8,00	0,40	0,50	2,00			
		1,25	7,50	0,40	0,50	1,88			
	Hasta acometida	1,25	15,00	0,40	0,50	3,75			
							7,63		
	Canalización de agua	1,25	12,55	0,40	0,40	2,51			
	Canalización de electricidad	1,25	12,00	0,40	0,40	2,40			
							4,91		
	Entorno de grava	1,25	11,40	1,00	0,10	1,43			
		1,25	9,15	1,00	0,10	1,14			
		1,25	20,15	2,80	0,10	7,05			
		1,25	5,45	3,40	0,10	2,32			
							11,94		
							186,60		
							186,60	10,84	2.022,74
17RRR00450N30	m3 RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MEZCLADOS DEMOL.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos mezclados de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.								
	Según EGR.	1	4,10			4,10			
							4,10	3,20	13,12
17MMM00150N31	t RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS MADERA DEM.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de madera en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.								
	Según EGR.	1	0,87			0,87			
							0,87	14,87	12,94
17MMP00001N32	t RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS PLAST. DEM.								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos de plástico y materiales sintéticos en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.								
	Según EGR.	1	0,22			0,22			
							0,22	91,54	20,14
17AMM00001N33	t RETIRADA EN CONTENEDOR 3 m3 RESIDUOS METALES MEZCLADOS								
	Retirada en contenedor de 3 m3 de residuos metálicos mezclados en obra de demolición a planta de valorización, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el peso en bascula puesto en planta.								
	Aluminio	0,08				0,08			
	Acero	0,08				0,08			
	Cables	0,08				0,08			
							0,24	6,65	1,60
TOTAL CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS									2.070,54

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 URBANIZACIONES									
07HTF00051N34	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE ENTORNO DE EDIFICIO							
Impermeabilización de entorno de edificio con geomembrana homogénea de policloruro de vinilo plástico (PVC), de 1,2 MM de espesor, color gris, colocada sin adherir al soporte geotextil tejido a base de polipropileno con una resistencia a la tracción longitudinal y transversal de 105 kN/m. incluso p.p. de solapes. Medido en proyección horizontal deduciendo huecos mayores de 1 m2.									
		1	11,40	1,00		11,40			
		1	9,15	1,00		9,15			
		1	20,15	1,00		20,15			
		1	5,45	1,00		5,45			
							46,15	22,69	1.047,14
15WCC00001	m2	CERRAMIENTO POSTES CADA 3 m Y MALLA GALV.							
Cerramiento realizado con postes cada 3 m de perfiles tubulares galvanizados de 50 mm de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluso tirantes, garras y p.p. de cimentación y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.									
	En entrada	1	3,65	2,00		7,30			
							7,30	15,77	115,12
15MZZ00002	m3	EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. MEDIA							
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.									
	Canalización de agua	1	12,55	0,40	0,40	2,01			
	Canalización de electricidad	1	12,00	0,40	0,40	1,92			
							3,93	3,77	14,82
15JAA00001N40	m2	CUBRICIÓN DECORATIVA CON ARIDOS							
Cubrición decorativa del terreno con gravilla de machaqueo, de granulometría comprendida entre 9 y 12 mm y color blanco, suministrada en sacos y extendida con medios manuales sobre malla de polipropileno no tejido, de 150 mm/s de permeabilidad al agua, anclada al terreno con acero corrugado de 8 mm, para la sujeción de redes, expresada como índice de velocidad, según ISO 11058, Y 90 g/m2 de masa superficial, con función antihierbas, hasta formar una capa uniforme de 5 cm de espesor mínimo. Medida la superficie ejecutada.									
		1	14,10	0,50		7,05			
		1	9,15	1,00		9,15			
		1	20,15	2,80		56,42			
		1	5,45	3,40		18,53			
							91,15	3,98	362,78
15PSS00002N35	m2	SOLERA DE HORMIGÓN H-20, DE 15 cm ARMADA							
Solera de hormigón H-20, de 15 cm de espesor firme estabilizado y consolidado, armado con malla-zo 15.15.8 incluso p.p. de junta de contorno. Medida la superficie ejecutada.									
		1	2,97	3,54		10,51			
							10,51	23,50	246,99
TOTAL CAPÍTULO 15 URBANIZACIONES.....									1.786,85

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 MOBILIARIO Y EQUIPOS									
19SSS90301N36	u COMPRESOR DE AIRE 3HP Compresor de aire 3HP con depósito de 50 l. y transmisión directa. Equipado con asas y ruedas. Cubremotor ergómico, lubricado con aceite. Doble salida de aire regulada y directa. 230 V. 3HP, 55 IT, 8 BAR-195 IT/MIN. 2.950 r.p.m. Medida la unidad instalada y conectada.	1				1,00			
							1,00	262,55	262,55
19SSS90302N37	u TAQUILLA PARA BOLSAS DE GOLF Taquilla para bolsas de golf 1400 mm. alto, 550 mm. ancho, 600 mm fondo, monobloque soldado compacto de chapa de 0,8 mm y 1 mm de espesor, pintura epoxi anticorrosiva, Ventilación delantera y trasera refuerzo superior e inferior, puertas reforzadas (perfil omega). Cerradura con falleba (2uds). Medida la unidad colocada.	176				176,00			
							176,00	183,04	32.215,04
19SSS90234N38	u TAQUILLA PARA CARROS DE GOLF Taquilla para carros de golf 1400 mm. alto, 900 mm. ancho, 600 mm fondo, monobloque soldado compacto de chapa de 0,8 mm y 1 mm de espesor, pintura epoxi anticorrosiva, Ventilación delantera y trasera refuerzo superior e inferior, puertas reforzadas (perfil omega). 2 bandejas para cargadores, agujero superior para pasacables, Cerradura con falleba (2uds). Medida la unidad colocada.	28				28,00			
							28,00	247,09	6.918,52
15JAA00002N39	u EQUIPO PARA GESTIÓN Y ACCESO CONTACTLESS Equipo para gestión y acceso contactless formada por: cerradura electrónica para embutir, lector mural contactless, para embutir resistente a la intemperie grado IP 65 incluida alimentación desde red, grabador de tarjetas de proximidad con rango de escritura de 5 cm. y conexión USB, Software para gestión de accesos, cierre hasta 64.000 usuarios, para gestión de entrada y salida de clientes. Incluye 100 tarjetas contactless con tecnología RFID.	1				1,00			
							1,00	1.984,85	1.984,85
TOTAL CAPÍTULO 16 MOBILIARIO Y EQUIPOS.....									41.380,96

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD									
19SIC10002	u PROTECTOR AUDITIVO DE CABEZA CASQUETES ESPUMA Protector auditivo de cabeza fabricado con casquetes ajustables de espuma de PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						2,00	15,54	31,08
19SIC90001	u CASCO SEG. CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA Casco de seguridad contra impactos polietileno alta densidad según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						6,00	1,74	10,44
19SIM50001	u PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA Par de manguitos para trabajos de soldadura, fabricados en cuero de serraje vacuno según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						2,00	6,39	12,78
19SIM90003	u PAR GUANTES RIESGOS MECÁNICOS MED. PIEL SERRAJE VACUNO Par de guantes de protección para riesgos mecánicos medios, fabricado en piel serraje vacuno con refuerzo en uñeros y nudillos, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						2,00	4,26	8,52
19SIM90008	u PAR GUANTES PROTEC. RIESGOS QUÍM. LÁTEX Par de guantes de protección contra riesgos químicos, fabricado en látex natural, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						2,00	1,30	2,60
19SIC20011	u GAFA CAZOLETAS CONTRA IMPACTOS EN OJOS Gafas de cazoletas de armadura rígida, ventilación lateral, graduable y ajustables, visores neutros, recambiables templados y tratados, para trabajos con riesgo de impactos en ojos, según R.D.1407/1992. Medida la unidad en obra.						2,00	12,86	25,72
19SIC30003	u MASCARILLA POLIPROP. PARTIC. ESTÁNDAR VÁLVULA Mascarilla de polipropileno apto para partículas, gama estándar con válvula de exhalación, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						1,00	5,20	5,20
19SIP90005	u PAR BOTAS SEGURIDAD PIEL AFELPADA Par de botas de seguridad de piel afelpada, piso antideslizante, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						3,00	21,82	65,46
19SIP50001	u PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERMEABLE Par de botas de media caña impermeable, fabricados en PVC, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						3,00	8,97	26,91
19SIT90006	u CINTURÓN DE SEGURIDAD POLIÉSTER Cinturón de seguridad de sujección fabricado en poliéster, doble anillaje, hebillas de acero galvanizado, cuerda de amarre de 1 m de longitud y mosquetón de acero según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						2,00	48,75	97,50
19SIT90007	u CINTURÓN ANTILUMBAGO Cinturón antilumbago de hebillas para protección de la zona dorsolumbar fabricado con lona con forro interior y bandas de refuerzos en cuero flor, según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						2,00	12,32	24,64

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.6. PRESUPUESTO Y MEDICIÓN

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
19SIW90020	u TRAJE DE PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA POLIÉSTER Traje de protección contra la lluvia confeccionado de PVC y con soporte de poliéster según R.D. 773/97 y marcado CE según R.D. 1407/92. Medida la unidad en obra.						2,00	5,28	10,56
19SSA00001	u CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0,50 m Cono de balizamiento reflectante de 0,50 m, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Medida la cantidad ejecutada.						4,00	2,84	11,36
19SSA00041	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Cordón de balizamiento reflectante, sobre soporte de acero de diámetro 10 mm, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97. Medida la longitud ejecutada.						1,39	4,82	6,70
19SSA90101	m2 CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL CHAPA GALV. SOPORT. PREFABR. Cerramiento provisional de obra, realizado con postes cada 3 m de perfiles galvanizados, panel rígido de chapa nervada galvanizada y p.p. cimentación, apoyo, alojamiento de postes y ayudas de albañilería. Medida la superficie ejecutada.						100,00	11,75	1.175,00
19SSS90101	u SEÑAL METÁLICA "OBLIG. PROH." 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo obligación o prohibición de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.						1,00	20,78	20,78
19SSS90111	u SEÑAL METÁLICA "ADVERTENCIA" 42 cm, CON SOPORTE METÁLICO Señal de seguridad metálica tipo advertencia de 42 cm, con soporte metálico de 50 mm de diám., incluso colocación, de acuerdo R.D. 485/97 y p.p. de desmontaje. Medida la cantidad ejecutada.						1,00	28,75	28,75
TOTAL CAPÍTULO 17 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.564,00
TOTAL.....									116.824,89



2.7 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CUARTO DE PALOS DE GOLF EN PARQUE DEPORTIVO LA GARZA, LINARES

PARTE IV. 2.7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	418,96	0,36
02	ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS	165,71	0,14
03	CIMENTACIONES	9.571,82	8,19
04	SANEAMIENTO / RED ENTERRADA	3.217,50	2,75
05	ESTRUCTURAS	11.985,68	10,26
06	ALBAÑILERÍA	3.699,45	3,17
07	CUBIERTAS	11.487,16	9,83
08	INSTALACIONES	6.667,24	5,71
09	AISLAMIENTOS	807,72	0,69
10	PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS	14.624,00	12,52
11	CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	2.980,73	2,55
12	VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS	1.759,56	1,51
13	PINTURAS	2.637,01	2,26
14	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.070,54	1,77
15	URBANIZACIONES	1.786,85	1,53
16	MOBILIARIO Y EQUIPOS	41.380,96	35,42
17	SEGURIDAD Y SALUD	1.564,00	1,34

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 116.824,89

13,00 % Gastos generales..... 15.187,24

6,00 % Beneficio industrial..... 7.009,49

SUMA DE G.G. y B.I. 22.196,73

16,00 % I.V.A. 22.243,46

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 161.265,08

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 161.265,08

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

DILIGENCIA

EN ESTE RESUMEN DEL PRESUPUESTO
EXISTE UN ERROR EN EL IVA. (ELIBA CORRECTO
ES EL 21%)

EL RESUMEN DEL PRESUPUESTO CORRECTO ES
EL QUE FIGURA EN LA MEMORIA DE ESTE
DOCUMENTO DE PROYECTO

Jaén, a 15 de junio de 2022.

El promotor

La dirección facultativa



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ

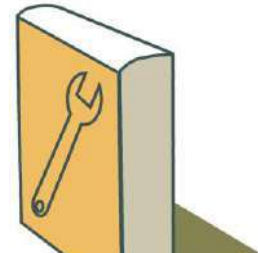


V. INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

MOYA
PAREJA
VIRGINIA -
77358342G

Firmado
digitalmente por
MOYA PAREJA
VIRGINIA -
77358342G
Fecha: 2022.07.03
22:25:32 +02'00'

PARTE VI. Instrucciones de uso y mantenimiento



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

-  **A** ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
-  **C** CIMENTACIONES
-  **E** ESTRUCTURAS
-  **F** FACHADAS
-  **P** PARTICIONES
-  **I** INSTALACIONES
-  **N** AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES
-  **Q** CUBIERTAS
-  **R** REVESTIMIENTOS
-  **S** SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO
-  **U** URBANIZACIÓN INTERIOR DE LA PARCELA

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 asentos. 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.



ADE	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN	EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

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.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

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

ADV	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	MOVIMIENTO DE TIERRAS EN EDIFICACIÓN	VACIADOS

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.
- 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.
- Se mantendrán protegidos frente a la erosión los bordes ataluzados.
- 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.

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.

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.

C CIMENTACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa a los elementos componentes de la cimentación, en la que figurarán las solicitudes para las que ha sido proyectado el edificio.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la cimentación que puedan modificar las condiciones de trabajo previstas en el proyecto debe ser justificada y comprobada mediante los cálculos oportunos, realizados por un técnico competente.
- La cimentación es difícil de mantener; es más fácil prever las actuaciones y prevenir su degeneración atendiendo a los factores que puedan alterar su durabilidad, de los que protegerse de la humedad es el más importante.



CSL CIMENTACIONES | SUPERFICIALES | LOSAS**USO****PRECAUCIONES**

- Se repararán rápidamente las redes de saneamiento o abastecimiento, en caso de producirse fugas, para evitar daños y humedades.
- Se comunicará a un técnico competente la aparición de fisuras, grietas o desplazamientos en las soleras o solados, por causa de excavaciones, nuevas construcciones próximas o de cualquier otra índole.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a la losa de cimentación realizada, en la que figurarán las cargas previstas, así como sus características técnicas.
- Cuando la losa de cimentación tenga que ser sometida a cargas no previstas en las normas, como cargas dinámicas o cargas vibratorias, se realizará un estudio especial por un técnico competente y se adoptarán las medidas que, en su caso, fuesen necesarias.
- Se denunciará cualquier fuga observada en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.
- En caso de detectarse atasco en la red de saneamiento, la limpieza deberá realizarse por personal cualificado.
- En las revisiones periódicas de mantenimiento de la estructura deberá dictaminarse si se precisa un estudio más detallado del estado de la cimentación.

PROHIBICIONES

- No se realizarán perforaciones en las losas.
- No se permitirá ningún trabajo en la propia cimentación o en zonas próximas que afecte a las condiciones de solidez y estabilidad parcial o general del edificio, sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se modificarán las cargas previstas en el proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.
- Se prohibirá cualquier uso que produzca una humedad mayor que la habitual.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada 5 años:
 - Inspección general, observando si aparecen fisuras o cualquier otro tipo de lesión.

E ESTRUCTURAS

- En las instrucciones de uso se recogerá toda la información necesaria para que el uso del edificio sea conforme a las hipótesis adoptadas en las bases de cálculo.
- De toda la información acumulada sobre una obra, las instrucciones de uso incluirán aquellas que resulten de interés para la propiedad y para los usuarios, que como mínimo serán:
 - acciones permanentes.
 - sobrecargas de uso.
 - deformaciones admitidas, incluidas las del terreno, en su caso.
 - condiciones particulares de utilización, como el respeto a las señales de limitación de sobrecarga, o el mantenimiento de las marcas o bolardos que definen zonas con requisitos especiales al respecto.
 - en su caso, las medidas adoptadas para reducir los riesgos de tipo estructural.
- El plan de mantenimiento, en lo correspondiente a los elementos estructurales, se establecerá en concordancia con las bases de cálculo y con cualquier información adquirida durante la ejecución de la obra que pudiera ser de interés, e identificará:
 - el tipo de los trabajos de mantenimiento a llevar a cabo.
 - lista de los puntos que requieran un mantenimiento particular.
 - el alcance, la realización y la periodicidad de los trabajos de conservación.
 - un programa de revisiones.
- Cualquier modificación de los elementos componentes de la estructura 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.
- Su mantenimiento se debe ceñir principalmente a protegerla de acciones no previstas sobre el edificio, cambios de uso y sobrecargas en los forjados, así como de los agentes químicos y de la humedad (cubierta, voladizos, plantas bajas por capilaridad) que provocan la corrosión de las armaduras.
- Las estructuras convencionales de edificación no requieren un nivel de inspección superior al que se deriva de las inspecciones técnicas rutinarias de los edificios. Es recomendable que estas inspecciones se realicen al menos cada 10 años, salvo en el caso de la primera, que podrá desarrollarse en un plazo superior.
- En este tipo de inspecciones se prestará especial atención a la identificación de los síntomas de daños estructurales, que normalmente serán de tipo dúctil y se manifiestan en forma de daños de los elementos inspeccionados (deformaciones excesivas causantes de fisuras en cerramientos, por ejemplo). También se identificarán las causas de daños potenciales (humedades por filtración o condensación, actuaciones inadecuadas de uso, etc.)
- Es conveniente que en la inspección del edificio se realice una específica de la estructura, destinada a la identificación de daños de carácter frágil como los que afectan a secciones o uniones (corrosión localizada, deslizamiento no previsto de uniones atornilladas, etc.), daños que no pueden identificarse a través de sus efectos en otros elementos no estructurales. Es recomendable que las inspecciones de este tipo se realicen al menos cada 20 años.

EAS ESTRUCTURAS | ACERO | PILARES**USO****PRECAUCIONES**

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los pilares ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada año:
 - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar el soporte, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAT ESTRUCTURAS | ACERO | LIGERAS PARA CUBIERTAS**USO****PRECAUCIONES**

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o

acelere procesos de corrosión de la estructura.

- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los perfiles estructurales ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de la estructura, y cualquier tipo de lesión, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso.
- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAV ESTRUCTURAS ACERO VIGAS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- En caso de producirse fugas de saneamiento o abastecimiento, o infiltraciones de cubierta o fachada, se repararán rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de la estructura.
- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán las vigas ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Inspección visual de fisuras en forjados y tabiques, así como de humedades que puedan deteriorar la estructura metálica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de la estructura metálica con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de las vigas vistas, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar la viga, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.
- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.

EAC ESTRUCTURAS | ACERO | CARGADEROS

USO

PRECAUCIONES

- Cuando se prevea una modificación que pueda alterar las solicitudes previstas, será necesario el dictamen de un técnico competente.

PRESCRIPCIONES

- En caso de producirse infiltraciones de fachada, deberán repararse rápidamente para que la humedad no ocasione o acelere procesos de corrosión de los cargaderos metálicos.
- La propiedad deberá conservar en su poder la documentación técnica relativa a los elementos realizados, en la que figurarán las solicitudes para las que han sido previstos.
- Se repararán o sustituirán los elementos estructurales deteriorados o en mal estado por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se manipularán los cargaderos metálicos ni se modificarán las solicitudes previstas en proyecto sin un estudio previo realizado por un técnico competente.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Protección de los cargaderos metálicos con antioxidantes y esmaltes o similares, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del estado de conservación de la protección contra el fuego de los cargaderos vistos, procediéndose al repintado o reparación si fuera preciso. Para volver a pintar, bastará con limpiar las manchas si el recubrimiento está en buen estado. En el caso de existir ampollas, desconchados, agrietamiento o cualquier otro tipo de defecto, como paso previo a la pintura, se eliminarán las partes sueltas

con cepillo de alambre, se aplicará una composición decapante, se lijará y se lavará.

- Cada 10 años:
 - Inspección visual, haciéndola extensiva a los elementos de protección, especialmente a los de protección contra incendio.



F FACHADAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc., además de alterar la condición estética del proyecto. Se evitará la sujeción de máquinas para instalaciones de aire acondicionado u otro tipo.
- No se abrirán huecos en fachadas ni se permitirá efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento sin la autorización de un técnico competente.
- No se permitirá el tendido exterior de ningún tipo de conducción, ya sea eléctrica, de fontanería, de aire acondicionado, etc., excepto de aquellas que sean comunitarias y para las que no exista otra alternativa para su instalación.
- No se modificará la configuración exterior de balcones y terrazas, manteniendo la composición general de las fachadas y los criterios de diseño.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.



FFZ FACHADAS FÁBRICAS Y TRASDOSADOS HOJA EXTERIOR PARA REVESTIR EN FACHADA**USO****PRECAUCIONES**

- Se evitará la exposición a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar.
- Se alertará de posibles filtraciones desde las redes de suministro o evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper la fábrica.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento, aparición de fisuras, desplomes o envejecimiento indebido, deberá avisarse a un técnico competente.
- Para la apertura de rozas deberá realizarse un estudio técnico previo.
- Antes de proceder a la limpieza deberá realizarse un reconocimiento, por un técnico competente, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- En el caso de aparición de grietas, deberá consultarse siempre a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se empotrarán ni se apoyarán en la fábrica elementos estructurales tales como vigas o viguetas que ejerzan una sobrecarga concentrada, no prevista en el cálculo.
- No se modificarán las condiciones de carga de las fábricas ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se sujetarán elementos sobre la fábrica tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, que puedan dañarla o provocar entrada de agua o su escorrentía.
- No se abrirán huecos en muros resistentes o de arriostramiento sin la autorización previa de un técnico competente.
- No se ejecutarán rozas de profundidad mayor a 1/6 del espesor de la fábrica, ni se realizará ninguna alteración en la fachada.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada 5 años:
 - Inspección visual para detectar:
 - Posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.
 - Erosión anormal o excesiva de paños o piezas aisladas, desconchados o descamaciones.
 - Erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas, aparición de humedades y manchas diversas.

FLA FACHADAS LIGERAS PANELES DE CHAPA PERFILADA DE ACERO**USO****PRECAUCIONES**

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido de agua procedente de jardineras.
- Se evitará cualquier causa que someta los paneles ligeros a humedad habitual y se

repararán las fugas observadas en las canalizaciones de suministro o evacuación de agua.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara la aparición de fisuras o humedades, daños en los selladores o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas, se deberá dar aviso a un técnico competente.
- Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, fisuras o envejecimiento indebido será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se sujetarán elementos tales como cables, instalaciones, soportes o anclajes de rótulos, sobre paneles o sobre la estructura auxiliar, ya que pueden dañar los elementos o provocar entrada o depósitos de agua.
- No se modificará la fachada o sus componentes sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.
- No se emplearán productos o técnicas incompatibles o agresivas para el material en la limpieza de la fachada.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 5 años:
 - Inspección visual de la fachada, observando si aparecen fisuras o humedades, roturas, deterioros, desprendimientos, daños en los sellantes o cualquier otro tipo de lesión en los paneles o en las juntas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 5 años:
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo.

FCA FACHADAS | CARPINTERÍA EXTERIOR | ACERO

USO

PRESCRIPCIONES

- Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido. En carpinterías de acero inoxidable, con agua y jabón o detergente no clorado en líquido o polvo, usando una esponja, trapo o cepillo suave y aclarando con abundante agua. En caso de manchas aisladas pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza o un poco de amoníaco.
- Cada año:
 - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.

- Cada 3 años:
 - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.
 - Repintado cuando sea necesario, para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.
- Cada año:
 - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
- Cada 10 años:
 - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
 - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

FCL FACHADAS | CARPINTERÍA EXTERIOR | ALUMINIO

USO

PRECAUCIONES

- Se empleará agua clara para limpieza de superficies poco sucias y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies sucias se usará algún detergente o materiales ligeramente abrasivos, se enjuagará con abundante agua clara y se secará con un trapo suave y absorbente. En superficies muy sucias se emplearán productos recomendados por el método anterior, aplicándolos con una esponja de nylon.
- Se evitará la limpieza de las superficies calientes o soleadas, sobre todo para los lacados. Los disolventes no deben ser aplicados en superficies lacadas.

PRESCRIPCIONES

- Cuando se observe la rotura o pérdida de estanqueidad de los perfiles, se avisará a un técnico competente.

PROHIBICIONES

- No se emplearán abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño.
 - Limpieza de los raíles, en el caso de hojas correderas.
- Cada año:
 - Engrase de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra.
- Cada 3 años:
 - Inspección visual para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles, roturas, fallos en la sujeción del acristalamiento y deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 6 meses:
 - Comprobación del funcionamiento de cierres automáticos, retenedores

magnéticos, mecanismos inclinados, motores hidráulicos, etc.

- Cada año:
 - Reparación de los elementos de cierre y sujeción, en caso necesario.
- Cada 3 años:
 - Reparación o reposición del revestimiento de perfiles prelacados, en caso de deterioro o desprendimiento de la pintura.
- Cada 5 años:
 - Revisión de la masilla, burletes y perfiles de sellado.
- Cada 10 años:
 - Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
 - Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

FRD FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | DINTELES

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 del dintel o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los dinteles.
- 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.
- Cada año:
 - Inspección periódica para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los dinteles de materiales pétreos.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de dinteles de piezas.

FRJ FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | JAMBAS

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 de la jamba o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

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

- 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.
- Cada año:
 - Inspección visual para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras en las jambas.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de jambas formadas por piezas.

FRV FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | VIERTEAGUAS

USO

PRECAUCIONES

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

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza del vierteaguas o resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los vierteaguas.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se apoyarán macetas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan la piedra.
- 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.
- Cada año:
 - Inspección visual para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de los vierteaguas de materiales pétreos.
 - La oxidación o corrosión de los vierteaguas metálicos, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
 - La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del vierteaguas, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes

agresivos.

- Cada 3 años:
 - Reposición de los tratamientos protectores de las chapas metálicas, en ambientes no agresivos.

FRU FACHADAS | REMATES DE EXTERIORES | UMBRALES

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 del umbral o resultara dañado por cualquier circunstancia, deberá avisarse a personal cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar los umbrales.
- 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.
- Cada año:
 - Inspección visual para detectar:
 - La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras en los umbrales.
 - La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado.

FVO FACHADAS | VIDRIOS | ESPECIALES/POLICARBONATOS

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará el contacto del vidrio/policarbonato con otros vidrios, con metales y, en general, con piedras y hormigones.
- Se evitará interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Se evitará la proximidad de fuentes de calor elevado.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- Deberán limpiarse periódicamente con agua y productos no abrasivos ni alcalinos.
- En caso de pérdida de estanqueidad, un profesional cualificado repondrá los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos.

PROHIBICIONES

- No se apoyarán objetos ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán en la limpieza de los vidrios/policarbonatos productos abrasivos que

puedan rayarlos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

■ Cada año:

- Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad y estado de los anclajes.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

■ Cada 5 años:

- Revisión de las juntas de estanqueidad, reponiéndolas si existen filtraciones.



P PARTICIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- No se realizará ninguna alteración de las premisas del proyecto, ya que un cambio de la solución inicial puede ocasionar problemas de humedad, sobrecargas excesivas, etc.
- No se permitirán sobrecargas de uso superiores a las previstas ni alteraciones en la forma de trabajo de los elementos estructurales o en las condiciones de arriostramiento.
- Se deberán ventilar las habitaciones entre 2 y 5 veces al día. El contenido de humedad del aire en el ambiente se eleva constantemente y se produce agua por condensación, lo que produce daños tales como formaciones de hongos y manchas de humedad. Se limpiará con productos especiales y con el repintado antimoho que evite su transparencia.
- No se deberán utilizar estufas de gas butano, puesto que producen una elevación considerable de la humedad. Las cortinas deben llegar sólo hasta la repisa de la ventana y, además, es aconsejable que entre la cortina y la ventana haya una distancia aproximada de 30 cm.



**PSY PARTICIONES | ENTRAMADOS
AUTOPORTANTES****PLACAS DE YESO
LAMINADO****USO****PRECAUCIONES**

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre las placas de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.
- Se evitará clavar elementos en la pared sin haber tenido en cuenta las conducciones ocultas existentes (eléctricas, de fontanería o de calefacción).
- Se evitará la transmisión de empujes sobre las particiones.

PRESCRIPCIONES

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna placa, deberá repararse inmediatamente.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar la posible aparición de anomalías (fisuras, grietas o desplomes). En caso de ser observado alguno de estos síntomas, deberá ser estudiado por un técnico competente para que dictamine su importancia y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
- Las piezas rotas deberán reponerse utilizando otras idénticas, previa limpieza cuidadosa del hueco para eliminar todo resto.
- Como paso previo a la realización de alguna redistribución de la tabiquería, deberá consultarse a un técnico, por si pudiera afectar a elementos estructurales.

PROHIBICIONES

- No se empotrarán o apoyarán vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- No se modificarán las condiciones de carga de los tabiques ni se rebasarán las previstas en el proyecto.
- No se colgarán elementos ni se producirán empujes que puedan dañar la tabiquería.
- No se fijarán ni se colgarán objetos sin seguir las indicaciones del fabricante según el peso.
- No se realizará ningún tipo de rozas.

I INSTALACIONES

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Es aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora específica.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un técnico competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por empresas o instaladores-mantenedores competentes y autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas empresas instaladoras autorizadas antes de habitar el edificio.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el contrato de mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del certificado de la última inspección oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por el arquitecto, instalador o promotor o bien deberá proceder al levantamiento correspondiente de aquéllas, de forma que en los citados planos queden reflejados los distintos componentes de la instalación.
- Igualmente, recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de todos los elementos, codificación e identificación de cada una de las líneas, códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales e indicación de todas las características principales de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

IEP | INSTALACIONES | ELÉCTRICAS | PUESTA A TIERRA**USO****PRECAUCIONES**

- Se procurará que cualquier nueva instalación (pararrayos, antena de TV y FM, enchufes eléctricos, masas metálicas de los aseos y baños, fontanería, gas, calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores) y, en general, todo elemento metálico importante, esté conectado a la red de toma de tierra del edificio.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación de toma de tierra, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación: líneas principales de tierra, arqueta de conexión y electrodos de toma de tierra, mediante un símbolo y/o número específico.
- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente se conectarán a la red de tierra.
- El punto de puesta a tierra y su arqueta deberán estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad. Ante una sequedad extraordinaria del terreno, se realizará un humedecimiento periódico de la red de tomas de tierra (siempre que la medición de la resistencia de tierra lo demande y bajo la supervisión de profesional cualificado).

PROHIBICIONES

- No se interrumpirán o cortarán las conexiones de la red de tierra.
- No se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos.

MANTENIMIENTO**POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Cada año:
 - En la época en que el terreno esté más seco y después de cada descarga eléctrica, comprobación de la continuidad eléctrica y reparación de los defectos encontrados en los siguientes puntos de puesta a tierra:
 - Instalación de pararrayos.
 - Instalación de antena colectiva de TV y FM.
 - Enchufes eléctricos y masas metálicas de los aseos.
 - Instalaciones de fontanería, gas y calefacción, depósitos, calderas, guías de aparatos elevadores y, en general, todo elemento metálico importante.
 - Estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.
- Cada 2 años:
 - Comprobación de la línea principal y derivadas de tierra, mediante inspección visual de todas las conexiones y su estado frente a la corrosión, así como la continuidad de las líneas. Reparación de los defectos encontrados.
 - Comprobación de que el valor de la resistencia de tierra sigue siendo inferior a 20 Ohm. En caso de que los valores obtenidos de resistencia a tierra fueran superiores al indicado, se suplementarán electrodos en contacto con el terreno hasta restablecer los valores de resistencia a tierra de proyecto.
- Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento de la instalación interior (entre cada conductor y tierra y entre cada dos conductores no deberá ser inferior a 250.000 Ohm). Reparación de los defectos encontrados.
 - Comprobación del conductor de protección y de la continuidad de las conexiones equipotenciales entre masas y elementos conductores, especialmente si se han realizado obras en aseos, que hubiesen podido dar lugar al corte de los conductores. Reparación de los defectos encontrados.

IED INSTALACIONES ELÉCTRICAS | DERIVACIONES INDIVIDUALES**USO****PRECAUCIONES**

- Se evitará la obstrucción de las tapas de registro.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.

PROHIBICIONES

- No se pasará ningún tipo de instalación por los huecos y canaladuras que discurren por zonas de uso común.

MANTENIMIENTO**POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Cada 5 años:
 - Comprobación del aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

IEI INSTALACIONES ELÉCTRICAS | INSTALACIONES INTERIORES**USO****PRECAUCIONES**

- Cada vez que se abandone el edificio por un periodo largo de tiempo, se desconectará el interruptor general, comprobando que no afecte a ningún aparato electrodoméstico.
- Antes de realizar un taladro en un paramento, se asegurará de que en ese punto no existe una canalización eléctrica empotrada que pueda provocar un accidente.
- Cualquier aparato o receptor que se vaya a conectar a la red llevará las clavijas adecuadas para la perfecta conexión, con su correspondiente toma de tierra.
- Al utilizar o conectar algún aparato eléctrico, se tendrán siempre las manos secas y se evitará estar descalzo o con los pies húmedos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- Cuando salte algún interruptor automático, se localizará la causa que lo produjo antes de proceder a su rearme. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, éste se desenchufará. Si, a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.
- Después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación eléctrica interior de la vivienda, en el que queden reflejados los distintos componentes de la instalación privativa, tales como cuadro general de distribución, circuitos interiores y puntos de luz, mediante un símbolo y/o número específico.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.

- Si un aparato da corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
- Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.
- Es obligatoria la conexión a la red de tierra de todos los electrodomésticos y luminarias que incorporen la conexión correspondiente. Todo receptor que tenga clavija con toma de tierra deberá ser conectado exclusivamente en tomas con dicha toma de tierra.
- Se mantendrán desconectados de la red durante su limpieza los aparatos eléctricos y los mecanismos.
- los aparatos eléctricos se desenchufarán tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

PROHIBICIONES

- No se tocará el cuadro de mando y protección con las manos mojadas o húmedas, ni se accionará ninguno de sus mecanismos.
- No se suprimirán ni puentearán, bajo ningún motivo, los fusibles e interruptores diferenciales.
- No se suprimirán ni se aumentará unilateralmente la intensidad de los interruptores magnetotérmicos.
- No se permitirá la prolongación incontrolada de una línea eléctrica mediante manguera sujeta a la pared o tirada al suelo.
- No se manipularán los cables de los circuitos ni sus cajas de conexión o derivación.
- No se tocará nunca ningún aparato eléctrico estando dentro de la bañera o la ducha y, en general, dentro del volumen de prohibición de cuartos de baño.
- No se enchufará una clavija cuyas espigas no estén perfectamente afianzadas a los alvéolos de la toma de corriente, ya que este hecho origina averías que pueden llegar a ser muy graves.
- No se forzará la introducción de una clavija en una toma inadecuada de menores dimensiones.
- No se conectarán clavijas con tomas múltiples o ladrones, salvo que incorporen sus protecciones específicas.
- No se tocarán ni las clavijas ni los receptores eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
- El usuario no manipulará los hilos de los cables, por lo que nunca conectará ningún aparato que no posea la clavija correspondiente.
- No se pulsará repetida e innecesariamente los mecanismos interiores, ya que con independencia de los perjuicios que pudiera ocasionar al receptor al que se alimente, se está fatigando prematuramente el mecanismo.
- No se conectarán aparatos de luz o cualquier otro receptor que alcance los 220 vatios de potencia, ya que la consecuencia inmediata es posibilitar el inicio de un incendio en el mecanismo.
- El usuario no retirará ni manipulará los mecanismos de la instalación.
- No se manipularán los alvéolos de las tomas de corriente con ningún objeto ni se tocarán con líquidos o humedades.
- No se conectarán receptores que superen la potencia de la propia toma ni se conectarán enchufes múltiples o "ladrones" cuya potencia total supere a la de la propia toma.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Inspección visual de mecanismos interiores para posible detección de anomalías visibles y dar aviso al profesional.
- Cada año:
 - Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor diferencial del cuadro general de distribución de la vivienda, mediante el siguiente procedimiento:
 - Acción manual sobre el botón de prueba que incluye el propio interruptor diferencial.
 - Desconexión automática del paso de la corriente eléctrica mediante la recuperación de la posición de reposo (0) de mando de conexión-desconexión.
 - Acción manual sobre el mismo mando para colocarlo en su posición de conexión (1) para recuperar el suministro eléctrico.
 - Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos. Cuando por sobreintensidad o cortocircuito saltara un interruptor magnetotérmico habría que actuar de la siguiente manera:
 - Desconexión de aquel receptor eléctrico con el que se produjo la avería o, en su caso, desconectar el correspondiente interruptor.
 - Rearme (o activado) del magnetotérmico del fallo para recuperar el suministro habitual.
 - Revisión del receptor eléctrico que ha originado el problema o, en su caso, comprobación de que su potencia es menor que la que soporta el magnetotérmico.
 - Inspección visual para comprobar el buen estado de los enchufes a través del buen contacto con las espigas de las clavijas que soporte y de la ausencia de posibles fogueados de sus alvéolos.
 - Limpieza superficial de los enchufes con un trapo seco.
- Cada 5 años:
 - Limpieza superficial de las clavijas y receptores eléctricos, siempre con bayetas secas y en estado de desconexión.
 - Limpieza superficial de los mecanismos, siempre con bayetas secas y preferiblemente con desconexión previa de la corriente eléctrica.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Comprobación del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro de mando y protección, verificando que son estables en sus posiciones de abierto y cerrado.
 - Revisión de las instalaciones de garajes por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación.
- Cada 2 años:
 - Revisión general, comprobando el estado del cuadro de mando y protección, los mecanismos alojados y conexiones.
 - Comprobación mediante inspección visual del estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del armario y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.
 - Verificación del estado de conservación de las cubiertas aislantes de los interruptores y bases de enchufe de la instalación, reparándose los defectos encontrados.
- Cada 5 años:
 - Comprobación de los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen, reparándose los defectos encontrados.
 - Revisión de la rigidez dieléctrica entre los conductores.
- Cada 10 años:
 - Revisión general de la instalación. Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

IFI | INSTALACIONES | FONTANERÍA | INSTALACIÓN INTERIOR**USO****PRECAUCIONES**

- Se cerrará la llave de paso general cada vez que se abandone la vivienda, tanto si es por un periodo largo de tiempo como si es para un fin de semana.
- El usuario utilizará los distintos elementos y equipos o componentes de la instalación en sus condiciones normales recomendadas por el fabricante. Para ello, seguirá las instrucciones indicadas en el catálogo o manual correspondiente, sin forzar o exponer a situaciones límite que podrían comprometer gravemente el correcto funcionamiento de los mismos.

PRESCRIPCIONES

- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier modificación que se quiera realizar en las redes de distribución de agua deberá contar con el asesoramiento de un técnico competente, especialmente en lo que se refiere a variación al alza de un 15% de la presión inicial, reducción de forma constante de más del 10% del caudal suministrado o ampliación parcial de la instalación en más del 20% de los servicios o necesidades.
- En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.
- Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deberán lavarse a fondo para la nueva puesta en servicio.
- Si ha pasado un periodo de tiempo sin utilizar la instalación se deberá dejar correr el agua antes de beber o cocinar.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada inmediatamente a la compañía suministradora.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos que puedan presentar fugas o deficiencias de funcionamiento en conducciones, accesorios y resto de equipos.
- Si hubiese que proceder al cambio o sustitución de algún ramal o parte de la instalación, deberá atenderse a las recomendaciones que haga el especialista en la materia, fundamentalmente en los aspectos concernientes a idoneidad y compatibilidad de los posibles materiales a emplear.
- En caso de que haya que realizar cualquier reparación, deberá vaciarse y aislarse el sector en el que se encuentre la avería, procediendo a cerrar todas las llaves de paso y a abrir las llaves de desagüe. Cuando se haya realizado la reparación, se procederá a la limpieza y desinfección del sector.

PROHIBICIONES

- No se manipularán ni modificarán las redes ni se realizarán cambios de materiales.
- No se dejará la red sin agua.
- No se utilizarán las tuberías de la instalación de fontanería como conductores para la instalación de puesta a tierra.
- No se eliminarán los aislamientos.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada año:
 - Comprobación de:
 - La ausencia de fugas de agua en ningún punto de la red.
 - Condiciones de los soportes de sujeción.
 - La ausencia de humedad y goteos, así como de condensaciones.

- El buen estado del aislamiento térmico.
- Ausencia de deformaciones por causa de las dilataciones.
- Indicios de corrosión o incrustaciones excesivas.
- Ausencia de golpes de ariete.
- La existencia y buen funcionamiento de las válvulas de purga situadas en los puntos más altos de la instalación (fundamentalmente que no existan depósitos calcáreos que obstruyan la salida del aire), procediendo a su limpieza, si fuese necesario.

- Cada 2 años:
 - Revisión de las llaves, en general.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de la instalación en general y, si existieran indicios de alguna manifestación patológica tales como corrosión o incrustación, se efectuaría una prueba de estanqueidad y presión de funcionamiento, bajo la supervisión de un técnico competente.
- Cada 4 años:
 - Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento.

III INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | INTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento (tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos) se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- La reposición de las lámparas de los equipos de alumbrado deberá efectuarse cuando éstas alcancen su duración media mínima o en el caso de que se aprecien reducciones de flujo importantes. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

PROHIBICIONES

- Las lámparas o cualquier otro elemento de iluminación no se suspenderán directamente de los cables correspondientes a un punto de luz. Solamente con carácter provisional, se utilizarán como soporte de una bombilla.
- No se colocará en ningún cuarto húmedo (tales como aseos y/o baños), un punto de luz que no sea de doble aislamiento dentro de la zona de protección.
- No se impedirá la buena refrigeración de la luminaria mediante objetos que la tapen parcial o totalmente, para evitar posibles incendios.
- Aunque la lámpara esté fría, no se tocarán con los dedos las lámparas halógenas o de cuarzo-yodo, para no perjudicar la estructura de cuarzo de su ampolla, salvo que sea un formato de doble envoltura en el que existe una ampolla exterior de vidrio normal. En

cualquier caso, no se debe colocar ningún objeto sobre la lámpara.

- En locales con uso continuado de personas no se utilizarán lámparas fluorescentes con un índice de rendimiento de color menor del 70%.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en oficinas.
- Cada 3 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas comunes y garajes.

IIIX INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | EXTERIOR

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Un especialista deberá llevar a cabo un estudio previo que certifique la idoneidad de la instalación de acuerdo con la normativa vigente, ante cualquier modificación en la misma o en sus condiciones de uso.
- Las lámparas utilizadas para reposición deberán ser de las mismas características que las reemplazadas.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- La limpieza se realizará preferentemente en seco, utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Para la limpieza de luminarias de aluminio anodizado deberán utilizarse soluciones jabonosas no alcalinas.

PROHIBICIONES

- No se manipulará, modificará o reparará ningún elemento eléctrico del alumbrado exterior por personal que no sea instalador autorizado.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 2 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación, en zonas exteriores.

IIC INSTALACIONES | ILUMINACIÓN | SISTEMAS DE CONTROL Y REGULACIÓN

USO

PRECAUCIONES

- Durante las fases de realización del mantenimiento, se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

IOA INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS | ALUMBRADO DE EMERGENCIA

USO

PRECAUCIONES

- Se mantendrán desconectados los interruptores automáticos correspondientes a los circuitos de la instalación de alumbrado, durante las fases de realización del mantenimiento, tanto en la reposición de las lámparas como durante la limpieza de los equipos.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la misma de acuerdo con la normativa vigente.
- El papel del usuario deberá limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones.
- Cualquier anomalía observada deberá ser comunicada a la compañía suministradora.
- Todas las lámparas repuestas serán de las mismas características que las reemplazadas.
- Siempre que se revisen las instalaciones, un instalador autorizado reparará los defectos encontrados y repondrá las piezas que sean necesarias.
- La reposición de las lámparas de los equipos deberá efectuarse antes de que agoten su vida útil. Dicha reposición se efectuará preferentemente por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Limpieza de las lámparas, preferentemente en seco.
 - Limpieza de las luminarias, mediante paño humedecido en agua jabonosa, secándose posteriormente con paño de gamuza o similar.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 meses:
 - Verificación de los acumuladores (limpieza de válvulas y reposición de agua tratada).
- Cada 3 años:
 - Revisión de las luminarias y reposición de las lámparas por grupos de equipos completos y áreas de iluminación.

IOS | INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | SEÑALIZACIÓN**USO****PRESCRIPCIONES**

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.
- El papel del usuario deberá limitarse a la limpieza periódica de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.
- Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.
- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

IOX | INSTALACIONES | CONTRA INCENDIOS | EXTINTORES**USO****PRECAUCIONES**

- En caso de utilizar un extintor, se recargará inmediatamente.

PRESCRIPCIONES

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio) un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo.
- El usuario deberá consultar y seguir siempre las instrucciones de uso entregadas en la compra de los aparatos y equipos.
- En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifiquen. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no puede ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.

PROHIBICIONES

- No se retirará el elemento de seguridad o precinto del extintor si no es para usarlo acto seguido.
- No se cambiará el emplazamiento de los extintores, puesto que responde a criterios normativos.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada 3 meses:
 - Comprobación de su accesibilidad, el buen estado de conservación, seguros, precintos, inscripciones y manguera.
 - Comprobación del estado de carga (peso y presión) del extintor y del botellín de gas impulsor (si existe) y el estado de las partes mecánicas (boquilla, válvulas y manguera), reponiéndolas en caso necesario.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada 3 meses:
 - Comprobación de la accesibilidad, señalización y buen estado aparente de conservación.
 - Inspección ocular de seguros, precintos e inscripciones.
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula y manguera).
- Cada año:
 - Comprobación del peso y presión, en su caso.
 - En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión, comprobación del buen estado del agente extintor y del peso y aspecto externo del botellín.
 - Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas.
- Cada 5 años:
 - Retimbrado del extintor, a partir de la fecha de timbrado, y por tres veces.

ISB | INSTALACIONES | SALUBRIDAD | BAJANTES | Deporte

Dirección General de Eventos e
Instalaciones Deportivas

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter a la red productos que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, agentes no biodegradables, colorantes permanentes o sustancias tóxicas que puedan dañar u obstruir algún tramo de la red, así como objetos que puedan obstruir las bajantes.
- Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales para evitar malos olores y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.

PRESCRIPCIONES

- El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la instalación, en el que queden reflejados los distintos sectores de la red, sumideros y puntos de evacuación y señalizados los equipos y componentes principales, mediante un símbolo y/o número específico. La documentación incluirá razón social y domicilio de la empresa instaladora.
- Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesen bajantes, deberán respetar éstas sin que sean dañadas, movidas o puestas en contacto con materiales incompatibles.
- En caso de tener que hacer el vertido de residuos muy agresivos, deberá diluirse al máximo con agua para evitar deterioros en la red o cerciorarse de que el material de la misma lo admite.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las

medidas oportunas.

- Siempre que se revisen las bajantes, un instalador acreditado se hará cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en las mismas, así como de su modificación en caso de ser necesario, previa consulta con un técnico competente. Se repararán los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se arrojarán al inodoro objetos que puedan obstruir la bajante.
- En ningún caso se utilizarán las tuberías metálicas como elementos de puesta a tierra de aparatos o instalación eléctrica.
- No se utilizará la red de bajantes de pluviales para evacuar otro tipo de vertidos.
- No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.
- No se utilizará la red de saneamiento como basurero, vertiendo pañales, compresas o bolsas de plástico.

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada mes:
 - Vertido de agua caliente, sola o con sosa cáustica (con suma precaución, pues puede producir salpicaduras) por los desagües de los aparatos sanitarios para desengrasar las paredes de las canalizaciones de la red y conseguir un mejor funcionamiento de la misma.
- Cada año:
 - Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.

ISC INSTALACIONES | SALUBRIDAD | CANALONES

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.

PRESCRIPCIONES

- Si el canalón o el material de sujeción resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Deberá repararse en el plazo más breve posible cualquier penetración de agua debida a deficiencias en el canalón.

PROHIBICIONES

- No se recibirán sobre los canalones elementos que perforen o dificulten su desagüe.

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.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Limpieza de los canalones y comprobación de su correcto funcionamiento, al final del verano.
- Cada 2 años:
 - Revisión de todos los canalones, comprobando su estanqueidad o sujeción y reparando los desperfectos que se observen.

ISN INSTALACIONES | SALUBRIDAD | VENTILACIÓN NATURAL**USO****PRECAUCIONES**

- La salida a la cubierta para el mantenimiento de los aspiradores será realizada exclusivamente por personal especializado, con las debidas condiciones de seguridad.

PRESCRIPCIONES

- 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.
- En caso de ser observada la aparición de grietas o fisuras en los conductos, deberá consultarse a un técnico competente para que dictamine su importancia y, si procede, las medidas a implementar. Se repararán los desperfectos y se procederá a realizar una nueva prueba de servicio.
- Las rejillas deberán limpiarse con productos que no dañen ni el material del que están hechas ni sus acabados.
- Si los conductos son vistos y aparecen síntomas de óxidos o de picado de los esmaltes o galvanizados, deberá avisarse a un profesional cualificado.
- En caso de apreciarse alguna anomalía por parte del usuario, deberá avisarse a un instalador autorizado para que proceda a reparar los defectos encontrados y adopte las medidas oportunas.
- Deberán ventilarse periódicamente los espacios interiores de las viviendas y elementos comunes.
- Deberán repararse aquellas piezas que aparezcan rotas o con defectos.
- Siempre que se revisen las instalaciones, o antes si fuese apreciada una anomalía, se repararán los defectos encontrados por un instalador autorizado y, en caso de que sea necesario, se sustituirán las piezas que lo precisen.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán los conductos de extracción para otro uso que no sea, específica y absolutamente, el de conducción del aire extraído de los locales interiores del edificio.
- No se eliminarán ni cegarán los conductos ni se conectarán a ellos rejillas de ventilación de locales.
- Las rejillas no se ocultarán en ningún caso, sea de forma temporal o permanente.
- No se cegarán las salidas de los aspiradores ni se disminuirá su altura.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada 6 meses:
 - Observación del estado de las rejillas y limpieza de las mismas.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:

- Comprobación de que no existen problemas de funcionamiento en los conductos de extracción y de que los aparatos que evacúan en ellas no sufren anomalías en la evacuación (falta o exceso de tiro).
 - Comprobación del funcionamiento adecuado de la aspiración.
 - Inspección visual del estado del aspirador.
- Cada 5 años:
- Comprobación de la estanqueidad de los conductos de extracción.
 - Limpieza de los conductos de extracción.
 - Limpieza del aspirador, eliminando aquellos elementos que se hayan podido fijar sobre él, con cuidado de que no caigan restos al interior de los conductos.
 - Limpieza de las rejillas.
- Cada 10 años:
- Completa revisión de la instalación.



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.



NAR AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**AISLAMIENTOS SISTEMAS DE AISLAMIENTO MINERAL DE FACHADAS****USO****PRECAUCIONES**

- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá utilizarse, en el caso de repintado, pinturas compatibles.

PROHIBICIONES

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

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada año:
 - Comprobación del estado de conservación del revestimiento, observando la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.

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.

Q CUBIERTAS

- La propiedad conservará en su poder la documentación técnica relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- En general, no deben almacenarse materiales ni equipos de instalaciones sobre la cubierta. En caso de que fuera estrictamente necesario dicho almacenamiento, deberá comprobarse que el peso de éste no sobrepase la carga máxima que la cubierta puede soportar. Además, deberá realizarse una protección adecuada de su impermeabilización para que no pueda ser dañada.
- Cuando en la cubierta de un edificio se sitúen, con posterioridad a su ejecución, equipos de instalaciones que necesiten un mantenimiento periódico, deberán disponerse las protecciones adecuadas en sus proximidades para que durante el desarrollo de dichas operaciones de mantenimiento no se dañen los elementos componentes de la impermeabilización de la cubierta.
- En caso de que el sistema de estanqueidad resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas y se produjeran filtraciones, deberán repararse inmediatamente los desperfectos ocasionados.



QTF CUBIERTAS | INCLINADAS | PLACAS DE CUBIERTA**USO****PRECAUCIONES**

- La cobertura de placas de cubierta será accesible únicamente para conservación y mantenimiento.
- El acceso a la cubierta lo efectuará solamente el personal especializado. Para ello se establecerán, cuando se requiera, caminos de circulación mediante tablonos o pasarelas adaptados a la pendiente de la cubierta, de forma que el operario no pise directamente sobre las placas cuando su pendiente sea superior al 40%. Estos dispositivos son recomendables, en general, para no dañar las placas, aunque su resistencia sea suficiente a las cargas puntuales de conservación.
- Durante la vida del edificio, se evitará dar golpes a las placas, ya que esto puede provocar roturas en las piezas.

PRESCRIPCIONES

- Si el material de remate resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se moviera y se produjeran filtraciones, deberá avisarse a un técnico competente, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.
- La reparación de la cubierta deberá ser realizada por profesional cualificado, que irá provisto de cinturón de seguridad sujeto a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta e irá provisto de calzado de suela blanda antideslizante.
- Las reparaciones que sea necesario efectuar, deberán realizarse con materiales y ejecución análogos a los de la construcción original, ya que pueden producirse incompatibilidades por la utilización de materiales que sean inadecuados o que puedan dar lugar a oxidaciones tales como metales con diferente par galvánico, cemento con plomo o yeso con zinc.

PROHIBICIONES

- No se transitará sobre la cubierta cuando esté mojada.
- No se recibirán sobre la cobertura elementos que la perforen o dificulten su desagüe, como antenas y mástiles, que deberán ir sujetos a paramentos.
- No se cambiarán las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas o desagües.
- No se modificarán las solicitaciones ni se sobrepasarán las cargas previstas.
- No se verterán productos químicos sobre la cubierta.

MANTENIMIENTO**POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Cada año:
 - Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento.
 - Retirada periódica de los sedimentos que puedan formarse en la cubierta por retenciones ocasionales de agua.
 - Eliminación de la nieve que obstruya los huecos de ventilación de la cubierta.
 - Conservación en buen estado de los elementos relacionados con el sistema de estanqueidad, tales como placas, sujeciones y juntas, elementos de fijación, grapas de sujeción de los canalones y bajantes vistos.
 - Mantenimiento de la protección de la cubierta en las condiciones iniciales.
- Cada 3 años:
 - Comprobación del estado de conservación de las placas de cubierta.

QRE CUBIERTAS | REMATES | ENCUENTROS

USO

PRESCRIPCIONES

- Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.
- Deberá avisarse a un técnico competente si se observan humedades en el forjado bajo cubierta, puesto que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

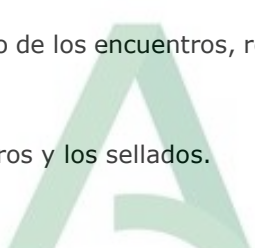
PROHIBICIONES

- No se apoyarán en los encuentros elementos que los dañen o perforen.
- No se modificarán sus características funcionales o formales.

MANTENIMIENTO

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Revisión general de encuentros de faldones con paramentos verticales.
 - Comprobación del estado de baberos y/o piezas de impermeabilización de juntas y encuentros con chimeneas o conductos.
 - Limpieza general y eliminación de hojas, hierbas o acumulaciones.
- Cada 3 años:
 - Comprobación del estado de los encuentros, reparando los defectos en caso de ser necesario.
- Cada 5 años:
 - Refuerzo de los encuentros y los sellados.


Junta de Andalucía
 Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
 Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas

R REVESTIMIENTOS

- 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.



RFS REVESTIMIENTOS PINTURAS EN PARAMENTOS EXTERIORES**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 apreciase 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 escarpas, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

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, rasgando el revestimiento con cepillos de púas, rasquetas o lijadores mecánicos.

RIP REVESTIMIENTOS 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 apreciase 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 esarpas, que deterioren la pintura, por su difícil reposición.

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, yeso 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.

RNE REVESTIMIENTOS | PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO | ESMALTES**USO****PRECAUCIONES**

- Se evitarán las manchas y salpicaduras con productos que, por su contenido, se introduzcan en el esmalte.
- 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 apreciase 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.

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 estructuras 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.

RNS REVESTIMIENTOS | 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 dicte las oportunas medidas correctoras.
- Si con anterioridad a los periodos de reposición marcados se apreciase 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.

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 estructuras 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.

RPG REVESTIMIENTOS 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.

RQO REVESTIMIENTOS | SISTEMAS MONOCAPA INDUSTRIALES | MORTEROS MONOCAPA

USO

PRECAUCIONES

- Se evitará verter aguas sobre el mortero monocapa, especialmente si están sucias o arrastran tierras o impurezas.
- Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido o limpieza con productos químicos.

PRESCRIPCIONES

- Si se observa alguna anomalía en el mortero monocapa no imputable al uso, como falta de adherencia, porosidad importante, presencia de fisuras, manchas o humedades capilares, 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.
- Cuando el paramento presente un grado importante de suciedad por contaminación atmosférica, se ejecutará una limpieza del mismo con una solución jabonosa neutra de agua a baja presión o cualquier otro producto recomendado por el fabricante.

PROHIBICIONES

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

MANTENIMIENTO

POR EL USUARIO

- Cada año:
 - Revisión del estado de conservación para detectar anomalías o desperfectos como agrietamiento, abombamiento, exfoliación o desconchados.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- 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.

RSN REVESTIMIENTOS | SUELOS Y PAVIMENTOS | CONTINUOS DE HORMIGÓN

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.

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.
- Deberá repararse el revestimiento con los mismos materiales utilizados originalmente y en la forma indicada para su colocación por personal especializado.
- Deberá limpiarse periódicamente sin utilizar productos que puedan dañar el revestimiento del pavimento y siguiendo las instrucciones del fabricante.

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 general del pavimento, procediéndose a las reparaciones necesarias bajo dirección de técnico competente.

RSE REVESTIMIENTOS | SUELOS Y PAVIMENTOS | TÉCNICOS

USO

PRECAUCIONES

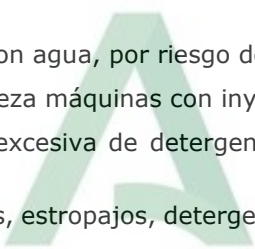
- Se evitarán las rayaduras producidas por el giro de las puertas o el movimiento del mobiliario que carezca de protección en los apoyos.

PRESCRIPCIONES

- Deberá limpiarse periódicamente con un paño o fregona húmedos, muy bien escurridos, con agua templada y un detergente neutro.

PROHIBICIONES

- No se limpiará directamente con agua, por riesgo de causar daños irreversibles.
- No se emplearán para la limpieza máquinas con inyección de líquidos.
- No se utilizará una cantidad excesiva de detergente, para evitar que penetre por las juntas de las baldosas.
- No se utilizarán telas abrasivas, estropajos, detergentes en polvo ni otro tipo de agentes abrasivos en su limpieza.


Junta de Andalucía
 Consejería de Turismo, Cultura y Deporte
 Dirección General de Eventos e
 Instalaciones Deportivas

SIR SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO**INDICADORES, MARCADOS, ROTULACIONES, ...****RÓTULOS Y PLACAS****USO****PRESCRIPCIONES**

- Si se observara el deterioro de los rótulos y placas de señalización, deberán sustituirse por otros de análogas características.
- Siempre que se revisen los elementos de señalización, deberán repararse los defectos encontrados y, en caso de que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen. Todos los elementos serán de las mismas características que los reemplazados.

PROHIBICIONES

- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.
- No se colgarán elementos sobre los elementos de señalización ni se impedirá su perfecta visualización.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada 6 meses:
 - Limpieza de los rótulos y placas, eliminando la suciedad y residuos de polución, preferentemente en seco, con trapos o esponjas que no rayen la superficie.



**UVT URBANIZACIÓN
INTERIOR DE LA
PARCELA****CERRAMIENTOS
EXTERIORES****MALLAS METÁLICAS****USO****PRECAUCIONES**

- Se evitarán golpes que puedan provocar deformaciones.

PRESCRIPCIONES

- Cualquier alteración apreciable debida a desplomes, por causa de excavaciones o fuerte viento, será analizada por un técnico competente, que dictaminará su importancia y peligrosidad y, si es preciso, las reparaciones que deban realizarse.
- En caso de reparación o reposición de los elementos componentes del cerramiento, deberán repararse o sustituirse por un profesional cualificado.

PROHIBICIONES

- No se colgará del cercado ningún objeto ni se fijará sobre él.
- No se apoyarán objetos pesados ni se aplicarán esfuerzos perpendiculares a su plano.
- No se utilizarán productos abrasivos en su limpieza.

MANTENIMIENTO**POR EL USUARIO**

- Cada año:
 - Limpieza.

POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO

- Cada año:
 - Repintado de los elementos metálicos, en ambientes agresivos.
- Cada 3 años:
 - Repintado de los elementos metálicos, en ambientes no agresivos.
 - Inspección del cercado y revisión de los anclajes, reparando los desperfectos que hayan aparecido.

**UXH URBANIZACIÓN
INTERIOR DE LA
PARCELA****PAVIMENTOS
EXTERIORES****BALDOSAS Y
LOSETAS DE
HORMIGÓN****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.

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 deberá ser el adecuado al material colocado (grado de dureza), para que no sufra pérdida de color ni deterioro de la textura exterior.

- Deberán limpiarse las losetas periódicamente 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**

- 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.

Jaén, a 15 de junio 2022



Virginia Moya Pareja

Arquitecta, 532 COAJ